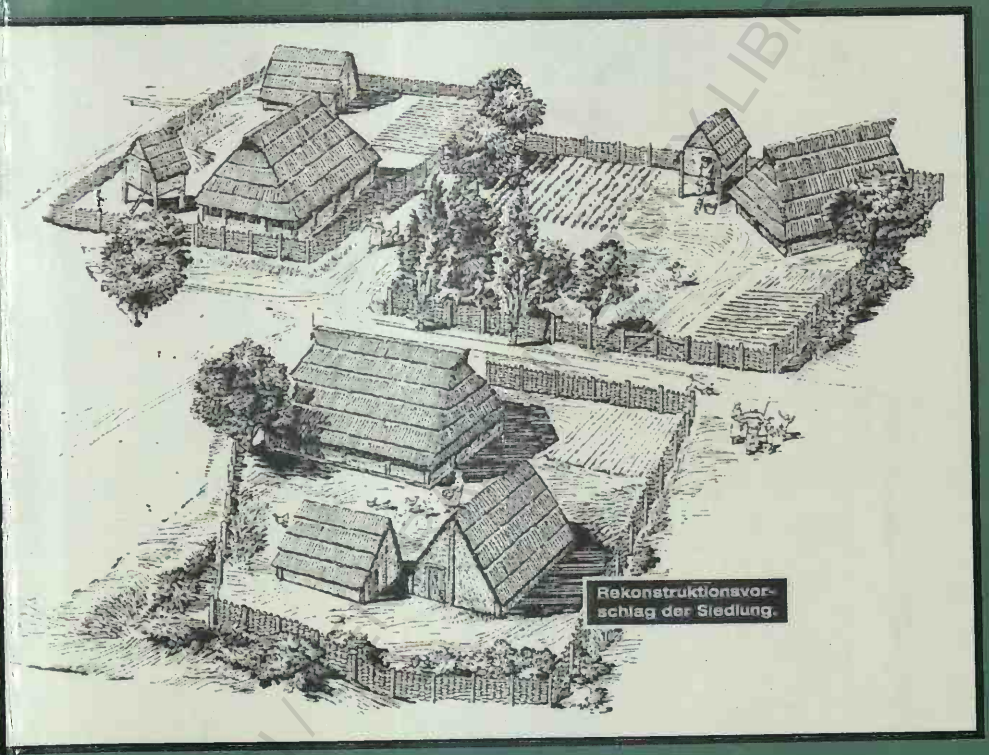
Attila LÁSZLÓ



INTRODUCERE ÎN ARHEOLOGIE

II 384.162

Casa Editorială DEMIURG

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ "CAROL I" IAȘI LIBRARY

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU" IAŞI
II 384. 162

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Attila LÁSZLÓ

Introducere în arheologie

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Volum editat cu sprijinul
AUTORITĂȚII NAȚIONALE
PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Attila LÁSZLÓ

444416

Introducere în arheologie

ALE

410115
B.C.U. IASI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Casa Editorială *Demiurg*
Iaşi © 2006

Casa Editorială *Demiurg*

✉ Şoseaua Păcurari nr. 68, bl. 550, sc. B, et. 4, ap. 16,
700547 - Iaşi, România
☎ 0232/25.70.33; 0745/37.81.50; 0727/840.275
E-mail: iionita@mail.dntis.ro; ceddemiurg@yahoo.fr

Editură acreditată de CNCSIS în 2003.

Consilier editorial: dr. Alexandrina Ioniță

Director Marketing: Irina Ioniță (☎ 0740/08.20.05).
Editura răspunde la comenzi în limita tirajului disponibil.

© **Casa Editorială *Demiurg***
Reproducerea în orice formă, inclusiv prin xerocopiere, fără acordul scris al editurii, intră sub incidența legii drepturilor de autor.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
LÁSZLÓ ATTILA
Introducere în arheologie / László Attila. - Iaşi : Casa Editorială Demiurg, 2006
ISBN (10) 973-7603-42-7 ; ISBN (13) 978-973-7603-42-5

902

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

ARGUMENT 11

1. Obiectul şi obiectivele arheologiei. Arheologie, antropologie şi istorie 13
1.1. Termenul de *arheologie* 13
1.2. Definiţii posibile ale arheologiei 14
1.3. Contribuţia arheologiei la reconstituirea unor epoci istorice 21

2. Scurtă privire asupra redescoperirii vestigiilor civilizaţiilor apuse. Constituirea ramurilor arheologiei. Arheologia în România 23
2.1. Antichitatea 23
2.2. Începuturile arheologiei clasice 25
2.3. Arheologia orientală. Descoperirea vechilor sisteme de scriere 32
2.3.1. Egiptul 32
2.3.2. Mesopotamia 35
2.4. Arheologia preistorică 42
2.4.1. Naşterea arheologiei preistorice 42
2.4.2. Antropologie, etnologie şi arheologie în reconstituirea Preistoriei 50
2.5. Începuturile arheologiei în România. Constituirea şcolii arheologice româneşti ... 56

BCU IAŞI · BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY LIBRARY

3. Prospecțiunile terestre și săpătura arheologică 67
3.1. Introducere 67
3.2. Prospecțiunile terestre 68
3.2.1. Cercetările de suprafață (cercetări de topografie arheologică) 69
3.2.2. Metode geofizice de prospecțiuni 71
3.2.2.1. Introducere 71
3.2.2.2. Prospecțiunile electrice 72
3.2.2.3. Prospecțiunile electromagnetice. Detectoarele de metal 74
3.2.2.4. Prospecțiunile magnetice 75
3.2.2.5. Periscopul Nistri și ecosonda fotografică 80
3.2.3. Prospecțiunile geochimice 81
3.3. Săpătura arheologică 83
3.3.1. Pregătirea săpăturii 83
3.3.2. Clasificarea săpăturilor arheologiece ... 88
3.3.3. Metode de săpătură 92
3.3.4. Desfășurarea săpăturii 96

4. De la prospecțiunile aeriene la aerofotoarheologia . 99
4.1. Scurt istoric 99
4.2. Principiile metodei 103
4.2.1. Semnele solului 107
4.2.2. Semnele vegetației 108
4.2.3. Umbrele "înclinate" 109
4.3. Tehnica de fotografiere 110
4.4. Fotointerpretarea, fotogrammetria, baze de date 112
4.5. Limitele aerofotografiei 115

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

5. De la prospecțiunile subacvatice la arheologia subacvatică 116
5.1. Vestigii arheologice subacvatice 116
5.2. Obiectivele cercetărilor arheologice subacvatice 119
5.3. Organizarea cercetărilor arheologice subacvatice 122
5.4. De la prospecțiune la săpătura arheologică subacvatică 125

6. Ordonarea şi datarea descoperirilor arheologice 136
6.1. Introducere 136
6.2. Ordonarea descoperirilor arheologice 137
6.2.1. Metoda tipologică 137
6.2.2. Metoda comparativă 139
6.2.3. Metoda chorologică (cartografică) 140
6.3. Cronologia relativă şi absolută. Metode de datare 141
6.3.1. Introducere 141
6.3.2. Cronologia relativă. Metoda stratigrafică 143
6.3.2.1. Stratigrafia verticală 143
6.3.2.2. Stratigrafia orizontală 146
6.3.2.3. Stratigrafia comparată 148
6.3.3. Stabilirea cronologiei absolute 150
6.3.3.1. Cronologia istorică (de contact) 150
6.3.3.2. Determinări cronologice făcute pe bază de teste efectuate pe oase 153
6.3.3.3. Termoluminescența 154

BCU IASI

6.3.3.4. Arheomagnetismul 158
6.3.3.5. Dendrocronologia 161
6.3.3.5.1. Principiile metodei 161
6.3.3.5.2. Construirea curbelor standard (de referinţă) 166
6.3.3.5.3. Aplicarea dendrocronologiei. Câteva exemple 169
6.3.3.6. Metode radiometrice 171
6.3.3.6.1. Introducere. Metoda potasiu-argon 171
6.3.3.6.2. Datarea prin radiocarbon 172
6.3.3.6.2.1. Principiile metodei ... 172
6.3.3.6.2.2. Măsurarea conţinutului ^{14}C al mostrelor . 186
6.3.3.6.2.3. Datarea 187
6.3.3.6.2.4. Datările radiocarbon şi cronologia istorică 189
6.3.3.6.2.5. Calibrarea datelor radiocarbon 191
6.3.3.6.2.6. Rolul mostrelor în datare ... 197
6.3.3.6.2.7. Datările radiocarbon şi utilizarea lor de arheologi .. 200
6.3.3.6.2.8. Perspective 204

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

7. Arheologie şi ecologie. Arheologia mediului 205
7.1. Natură şi cultură 205
7.2. Studiul mediului fizic şi biologic 206
7.3. Mediul natural şi omul 209
7.4. Mediul natural şi mediul cultural. Habitatul 214
7.5. Analizarea reţelei de situri. SCA, SET, poligoanele Thiessen, modelare XTENT, GIS ... 215

8. Arheologie şi societate. Arheologia socială 223
8.1. Căile de reconstituire a societăţilor vechi 223
8.2. Datele arheologiei şi reconstituirile sociale. Posibilităţi şi limite 225
8.3. Situri şi unităţi sociale. Construcţii comunitare 227
8.4. Societăţi egalitare, societăţi ierarhizate. Prestigiu, rang, statut social 231
8.5. Arheologia funerară. Practici de înmormântare şi statut social 232
8.6. Arheologie, antropologie fizică, demografie 235
8.7. Epilog. Despre vechimea inegalităţii sociale. 237
Încheiere 238

Recomandări bibliografice 241

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY
BCU "M. EMINESCU" IAŞI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Argument

Această mică carte este o posibilă introducere în arheologie. Apărută, în germenii ei, încă în Antichitate, arheologia a devenit, începând cu secolul al XIX-lea, un domeniu ştiinţific complex, pe de o parte foarte ramificat, iar pe de altă parte împletit cu numeroase alte domenii ale ştiinţelor naturale şi socio-umane. A înfăţişa o imagine fidelă, coerentă şi nuanţată despre arheologia zilelor noastre nu este o misiune uşor de împlinit. În capitolele ce urmează am încercat să aruncăm câte un fascicul de lumină asupra unor aspecte mai generale ale arheologiei, ca domeniu ştiinţific cuprinzător care, la rândul ei, încearcă să lumineze trecutul, inclusiv cel foarte îndepărtat, pe baza vestigiilor materiale, păstrate şi descoperite. Nu am căutat să prezentăm partea spectaculoasă a arheologiei, nu am insistat asupra unor descoperiri sau monumente celebre, preistorice, antice ori medievale. Am fost preocupaţi, mai degrabă, de arheologia vieţii cotidiene şi de viaţa cotidiană a arheologiei. În paginile lucrării sunt evocate, totuşi, spre exemplificare, multe din momentele şi reuşitele importante ale cercetărilor arheologice.

Am încercat să conturăm obiectul şi obiectivele arheologiei, posibilităţile şi limitele ei în reconstituirea diferitelor epoci istorice, studiate de diferitele ramuri specializate ale arheologiei. Constituirea acestora a fost urmărită în cel de al II-lea capitol al cărţii. În paginile dedicate naşterii arheologiei preistorice am încercat să scoatem în evidenţă legăturile strânse, existente de la început, între această ramură a arheologiei şi ştiinţele naturii, antropologia şi etnologia, legături "redescoperite" şi teoretizate de "noua arheologie" americană în anii '60 ai secolului trecut.

În următoarea parte a cărţii prezentăm, pe scurt, domeniile de cercetare, terestre, aeriene şi subacvatice ale arheologiei. Nu am detaliat metodele şi tehnicile de săpătură

(care rămâne mijlocul principal al cercetării arheologice), dar am acordat spațiu prospecțiunilor arheologice - metode non-distructive de cercetare și de evidență a siturilor, care capătă o importanță crescândă în toată lumea.

În capitolul privind ordonarea și interpretarea datelor arheologiei am acordat o mai mare atenție cronologiei și metodelor de datare, cu deosebire datării prin radiocarbon, despre care se vorbește mult, dar se știe, în general, prea puțin. Am încheiat lucrarea cu discutarea unor aspecte ale raporturilor mediu natural - om - societate, prezentând câteva dintre problemele și rezultatele unor domenii de cercetare foarte actuale, precum peleoecologia, arheologia habitatului și arheologia socială.

Cartea are la bază cursurile noastre ținute la Facultatea de Istorie a Universității "Al. I. Cuza" din Iași. Am fi bucuroși dacă lucrarea ar fi citită cu plăcere și cu folos nu numai de studenți, ci și de cei care se interesează nu numai de trecutul mai îndepărtat al omenirii, ci și de căile prin care acest trecut poate fi investigat și devine cognoscibil. Am fi și mai bucuroși dacă lucrarea noastră ar putea aduce arheologia puțin mai aproape de mintea și de inima acelora care mai cred, și astăzi, că istoria începe și se termină cu istoria scrisă.

Adresăm un gând bun Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică pentru prețuirea domeniului nostru și pentru deschiderea către finanțarea editării unor cărți de arheologie.

Autorul

Iași, septembrie 2006

BCU IAȘI / CENTRU VECHI

1. Obiectul şi obiectivele arheologiei. Arheologie, antropologie şi istorie

1.1. Termenul arheologie este de origine greacă şi se compune din cuvintele *archaios* = vechi şi *logos* = studiu, ştiinţă, sensul iniţial al termenului fiind, deci, studiul lucrurilor şi întâmplărilor din vechime, ştiinţa antichităţilor şi a antichităţii. În acest sens, termenul *archaiologia* este folosit încă în Antichitate, îl întâlnim, de pildă, în dialogurile lui Platon (427-347 î.H.), iar patru secole mai târziu, când Dionysios din Halicarnas (sec. I î.H. – 10 d.H.) va scrie o istorie a Romei, de la începuturi până la primul război punic (264 î.H.), îşi va intitula opera *Romaike archaiologia*, ceea ce ar putea fi tradus Arheologie romană cu înţelesul de antichităţi romane sau istoria antică/veche a Romei. La Josephus Flavius (37-95), autorul cunoscutei lucrări despre Războiul iudaic, întâlnim verbul *archaiologeo*, "a arheologiza", adică a se preocupa de întâmplările din trecut. Prin urmare, iniţial, în Antichitate, termenul de archaiologia/arheologie a fost folosit cu un sens larg, ce îmbrăţişa preocupările din domeniul cunoaşterii trecutului.

Cuvântul este introdus în terminologia ştiinţifică modernă în a doua jumătate a secolului al XVII-lea de către medicul francez Jacques Spon, amator de călătorii şi de antichităţi. Are meritul, printre altele, de a fi atras atenţia asupra monumentelor antice ale Greciei, umbrite, în epocă, de interesul pentru antichităţile romane. El este primul care adoptă termenul grec *archaiologia* (în latină *archaeologia*) la particularităţile limbii franceze sub forma *archéologie*. Treptat, cuvântul este preluat şi în alte limbi, cu uşoare deosebiri: archaeology (în engleză), Archäologie (în germană) etc. În limba română cuvântul a ajuns prin intermediul limbii franceze. Timp de aproape două secole cuvântul îşi păstrează

sensul larg, pe care l-a avut şi în Antichitate. Abia în cursul secolului al XIX-lea, odată cu diferenţierea ştiinţelor istorice, arheologia îşi va dobândi statutul de disciplină ştiinţifică, ce studiază, cu precădere, vestigiile materiale ale trecutului mai mult sau mai puţin îndepărtat.

1.2. Există mai multe ***definiţii posibile ale arheologiei***; în funcţie de obiectivele ce i s-au fixat, ea a fost considerată de unii ca o ştiinţă auxiliară a istoriei, iar de alţii ca o disciplină de sine stătătoare. Unii, potrivit tradiţiei europene, o aşează în familia ştiinţelor istorice, alţii (precum adepţii curentului numit "New Archeology/noua arheologie" pornit din Statele Unite în anii '60 ai secolului trecut) îi văd locul, mai degrabă, în cadrul antropologiei culturale. Aceste deosebiri în privinţa aprecierii naturii arheologiei şi a locului său în sistemul ştiinţelor nu sunt la fel de pronunţate în legătură cu toate domeniile arheologiei. Arheologia clasică (a lumii greco-romane) şi cea orientală (mesopotamiană, egipteană etc.) au mers, de la început, mână în mână cu istoria Antichităţii. Odată cu impunerea ideilor despre marea vechime a omenirii şi cu naşterea preistoriei şi a arheologiei preistorice, s-a considerat că noul domeniu ştiinţific face legătura între geologia (istoria naturală) şi istoria scrisă a omenirii. Pentru denumirea acestui domeniu s-a folosit şi termenul de *paleoetnologie*, în sensul studiului culturii timpurilor trecute (vezi: Gabriel de Mortillet, *La Préhistoire. Antiquité de l'homme*, Paris, 1885). Prima importantă reuniune ştiinţifică în domeniu a fost Congresul Internaţional de Paleoetnologie (La Spezia, Italia, 1865), organizată de Societatea Italiană de Ştiinţe Naturale. Denumirea a fost schimbată în 1887 în Congresul Internaţional de Antropologie şi Arheologie Preistorică, iar în 1930 în Congresul Internaţional de Ştiinţe Preistorice şi Protoistorice. Forul care coordonează cercetările în domeniu se numeşte, din 1955, Uniunea Internaţională de Ştiinţe Preistorice şi Protoistorice, ceea ce arată clar,

orientarea „istorică" a arheologiei de sorginte europeană. (Acest lucru nu înseamnă renunțarea la termenul convențional de *pre-istorie* sau la sintagma ca „înainte de istorie": a se vedea, de pildă, cartea lui Kristian Kristianseni, *Europe before History*, Cambridge, 1998.)

După cum s-a menționat mai sus, în lumea științifică anglo-americană arheologia este privită ca antropologie, fiind edificator, în acest sens, titlul studiului programatic al lui Lewis Binford, unul din întemeietorii „noii arheologii" (*Archaeology as Anthropology*, 1962). În această viziune, antropologia ar cuprinde trei domenii: antropologia fizică, antropologia culturală (sau socială) și arheologia. ***Antropologia fizică*** studiază omul ca ființă vie, din punct de vedere biologic. ***Antropologia culturală*** studiază ansamblul trăsăturilor non-biologice ale omului, ca ființă socială, într-un cuvânt: cultura. Două ramuri importante ale antropologiei culturale sunt etnografia și etnologia. Prima (în sens de *etnografie descriptivă*) cercetează cultura vie a unor societăți de astăzi. ***Etnologia*** (în sens de etnografie generală sau comparată), pornind de la studiul comparativ al datelor etnografiei, încearcă să traseze trăsăturile generale ale culturii umane. În fine, ***arheologia*** este privită ca antropologia trecutului („anthropology of the past") sau ca „timpul trecut" al antropologiei culturale („the past-tense of cultural anthropology"): o disciplină care studiază societățile din trecut pe baza culturii lor materiale, mai exact pe baza rămășițelor păstrate și devenite cunoscut ale culturilor vechi. În această privință, arheologia se suprapune cu etnografia, și această apropiere a fost marcată și prin crearea unui domeniu interdisciplinar, numit ***etnoarheologia***. Aceasta ar avea ca obiect de studiu comunitățile omenești actuale, prin observarea cărora arheologii încearcă să înțeleagă cum își creează și cum folosesc aceste societăți cultura lor materială.

Această „arheologie antropologică" studiază, cu deosebire, societățile preistorice sau „illiterate" (fără de scriere),

distingându-se de arheologia clasică sau de „arheologia istorică". (Aceasta din urmă ar avea ca obiect cercetarea arheologică a culturilor documentate istoric, inclusiv din epoca medievală şi modernă.) Privind lucrurile nuanţat, ni se pare că, în ciuda deosebirilor de perspectivă, nu se poate vorbi de o incompatibilitate între abordarea „antropologică" şi cea „istorică" a arheologiei. Socotim, totuşi, că, atât prin tradiţie, cât şi prin stadiul actual al cercetărilor din spaţiul nostru, este mai potrivit să tratăm arheologia ca o ramură specializată, de sine stătătoare, a ştiinţelor istorice.

În acest sens, arheologia are ca *obiect* descoperirea şi adunarea, ordonarea şi interpretarea vestigiilor materiale, a dovezilor activităţii umane, în general, din trecutul omenirii. Altfel spus: arheologia studiază *monumentele*, prin monument înţelegându-se orice creaţie a mâinii umane.

Monumentele sunt vestigiile, păstrate până astăzi, ale creaţiei materiale şi spirituale ale societăţilor vechi. Monumentele, ca rămăşiţe ale unei lumi îndepărtate, dispărute, sunt izvoare directe, autentice, un "mesaj" al vremurilor preistorice şi antice, receptat de ştiinţa modernă după sute, mii şi sute de mii de ani. Prin monumente înţelegem, înainte de toate, *monumentele arheologice,* scoase la iveală şi studiate de arheologi. Monumentul nu trebuie confundat cu monumentalul. În sens arheologic, monument este nu numai o construcţie grandioasă, impunătoare (o fortificaţie sau un monument funerar, de pildă), ci şi o simplă colibă, o modestă lamă de silex, un vas sau alt obiect de lut, o fibulă de bronz ori un cuţit de fier. Vestigiile arheologice pot fi clasificate după diferite criterii. Distingem, în general, monumentele fixe/ imobile (aşezări, necropole/morminte, sanctuare, depuneri/ depozite/ tezaure etc.) şi inventarul mobil al acestora (unelte, arme, obiecte de uz casnic, statuete antropo- şi zoomorfe, podoabe etc.). Foarte puţine dintre aceste monumente au rămas vizibile: în cursul mileniilor cele mai multe s-au îngropat în pământ ori au ajuns pe fundul apelor mărilor, lacurilor şi rîurilor.

Prin urmare, înainte de a putea fi studiate, monumentele trebuie să fie descoperite (identificate) şi dezgropate.

Vestigiile pot fi descoperite întâmplător sau în urma unor recunoaşteri arheologice, tradiţionale, ori a unor prospecţiuni arheologice "moderne" (terestre, subacvatice, aeriene). Informaţii mai complete şi mai complexe despre un anumit fenomen al preistoriei sau al Antichităţii ori al Evului Mediu nu pot fi obţinute însă decât prin săpături arheologice, care scot la iveală nu numai noi vestigii, ci pun în lumină şi contextul căruia acestea îi aparţinuseră odinioară. Desigur, şi săpătura reprezintă doar o etapă a cercetării care continuă, apoi, în laborator, prin investigarea descoperirilor, analizarea observaţiilor făcute pe teren şi prin interpretarea arheologică-istorică, în ansamblu, a rezultatelor obţinute. Cercetarea arheologică presupune, astfel, anumite etape: prospectarea siturilor, săpătura, studiul şi interpretarea descoperirilor, fiecare dintre aceste etape presupunînd aplicarea unor metode adecvate. Mai ales prin aceste metode, arheologia vine în contact cu diferite ramuri ale ştiinţelor sociale şi ale naturii, ceea ce îi conferă un profund caracter interdisciplinar. Mai mult, prin întrepătrunderea arheologiei cu ramurile ştiinţifice amintite, au luat naştere domenii noi („ştiinţe de graniţă") precum arheometria, geoarheologia, bioarheologia, arheofizica, etno-arheologia şi altele.

Vorbind despre monumente, avem în vedere nu numai vestigiile arheologice, în sensul strict al cuvântului, ci şi rămăşiţele omeneşti, de animale şi de plante, descoperite în săpături, studiate de ramuri speciale ale paleontologiei, antropologiei, zoologiei şi botanicii. Osemintele fosile ale omului şi strămoşilor săi direcţi, studiate de paleontologie şi paleoantropologie, constituie izvorul principal în reconstituirea procesului antropogenezei. Rămăşiţele animale şi vegetale fosilizate, studiate de paleozoologia şi paleobotanica, fac posibilă reconstituirea faunei şi florei (şi, indirect, a oscilaţiilor climatice) în diferitele etape ale Pleistocenului şi, implicit,

a mediului natural în care a evoluat omul în cursul epocii paleolitice, în diferitele regiuni ale globului. Prin studiul antropologic (şi paleopatologic) al scheletelor omului modern, poate fi stabilit sexul, vârsta, cauza morţii şi existenţa unor maladii, oferindu-se preţioase date paleodemografice despre creatorii diferitelor civilizaţii ce au evoluat în Holocen, din mezolitic şi până în timpurile moderne. Mai mult, precizarea unor trăsături morfologice speciale (rasiale) poate contribui, uneori, şi la elucidarea originii şi apartenenţei etnice ale acestor civilizaţii. Determinarea oseminţelor de animale, a macro– şi microresturilor vegetale, descoperite în asociere cu vestigiile diferitelor culturi preistorice sau în contextul unor obiective antice ori medievale, permite specialiştilor în arheozoologie, arheobotanică şi palinologie să reconstituie condiţiile ecologice în care au evoluat aceste comunităţi, precum şi formele de economie, modul de subzistenţă (prin cules, vânătoare, agricultură, creşterea animalelor) a diferitelor comunităţi.

Pentru a deosebi tipurile de monumente amintite, pentru desemnarea obictelor fizice şi, în general, a creaţiilor produse şi folosite de om, s-a propus termenul de *artefacte*, iar pentru „obiectele" naturale, cum sunt rămăşiţele de plante şi animale (polenul, macro-resturi vegetale, oseminte), termenul de *ecofacte* (sau *natur-facte*).

Descoperirea şi studiul monumentelor nu este un scop în sine. Prin cercetarea vestigiilor, arheologia are ca *obiectiv* stabilirea trăsăturilor vechilor civilizaţii, a originii şi evoluţiei lor, reconstituirea, în limita posibităţilor, a structurii şi a istoriei societăţilor din trecutul omenirii, în strânsă legătură cu mediul natural, în care acestea au funcţionat. După cum remarca profesorul belgian Siegfried J. De Laet la cel de al XVI-lea Congres Internaţional de Ştiinţe Istorice (Stuttgart, 1985), privită astfel, arheologia urmăreşte acelaşi obiectiv ca şi istoria "tradiţională", ele folosind, însă, categorii de izvoare deosebite: vestigiile materiale, pe de o parte, şi sursele scrise, pe de altă parte. Prin urmare, arheologia, concepută ca

disciplină istorică, şi istoria "tradiţională" sunt, în fond, domenii ştiinţifice autonome, dar complementare, între care ar trebui să existe o strânsă colaborare. Dacă aceasta nu se realizează întotdeauna, responsabilitatea revine atât unor arheologi, care resping arheologia ca disciplină istorică, cât şi unor istorici, care ignoră progresele arheologiei moderne, contribuţia esenţială a acestei discipline la cunoaşterea unor epoci istorice.

Desigur, trebuie să ne împăcăm cu gândul că, datorită lipsei izvoarelor scrise (sau a raritătii extraordinare a acestora), numai pe baza datelor arheologiei nu va fi posibilă niciodată reconstituirea unei istorii "adevărate", în sensul tradiţional, de istorie politică-evenimenţială, al cuvântului. Avem puţine şanse de a cunoaşte vreodată, cu certitudine, numele, limba, amănuntele vieţii cotidiene, materiale şi spirituale, ori personalităţile marcante ale populaţiilor, care au creat civilizaţiile străvechi. Istoria reconstituită arheologic, îndeosebi, preistoria rămâne, astfel, mai degrabă, o istorie a culturii, a vechilor civilizaţii, reconstituite pe baza vestigiilor acestora, păstrate până astăzi, şi, după caz, prin comparaţie cu societăţile "primitive", sau cu unele elemente ale acestora, conservate, mai mult sau mai puţin nealterat, până în contemporaneitate.

Pentru a distinge diferitele populaţii care s-au succedat într-un anumit spaţiu, şi al căror nume nu ne este cunoscut, arheologia operează cu conceptul de *cultură*. Cultura arheologică este definită pe baza trăsăturilor specifice ale vieţii materiale şi spirituale (tipuri de aşezări şi locuinţe, rit şi ritual funerar, inventar mobil etc.), aşa cum pot fi desluşite din vestigiile descoperite, trăsături ce individualizează populaţia respectivă de altele, creatoare ale altor culturi.

O cultură definită arheologic, specifică unui spaţiu geografic şi unei perioade de timp determinate, corespunde unei unităţi socio-umane mai mici sau mai mari (trib, uniune de triburi, populaţie/populaţii). În lipsa izvoarelor scrise, este mult mai greu, dacă nu chiar imposibil de stabilit, în ce măsură

creatorii unei culturi arheologice pot fi identificaţi şi cu o comunitate etno-lingvistică.

O cultură arheologică este, fără îndoială, doar o umbră palidă a culturii vii, de odinioară, pe care o reprezintă doar parţial în funcţie de ceea ce s-a păstrat şi a ajuns să fie cunoscut. Potrivit unor evaluări, vestigiile păstrate, ce *ar putea*, virtual, să fie scoase la iveală, prin mijloacele arheologiei, reprezintă cca. 15% din ansamblul monumentelor existente cândva al civilizaţiilor de altă dată. Ceea ce se cunoaşte realmente, în urma descoperirilor întâmplătoare şi a cercetărilor arheologice, este doar o fracţiune a acestui procent. Se păstrează, în general, doar materialele anorganice (piatra, lutul ars, metalele etc.), cele organice (lemnul, pielea, ţesăturile etc.) fiind perisabile, se conservă, de obicei, doar în condiţii speciale. Mediul uscat sau umed, salinitatea ridicată sau temperaturile constant coborâte pot contribui la buna conservare a acestor materiale arheologice. Este suficient să ne gândim la mormântul faraonului Tutanchamon, la descoperirile păstrate în turbăriile din nord-vestul Europei (ca omul de la Tollund, Danemarca), la uneltele de lemn (hârleţe, lopeţi, căldări) şi piese de îmbrăcăminte de piele din salinele de la Hallstatt (Austria), sau la mormintele scitice de la Pazirik (Siberia) ori la Ötzi, omul gheţurilor, descoperit în 1991 în Alpi, la graniţa între Austria şi Italia. Această imagine este incompletă şi în sensul că nu toate aspectele vieţii reale, de odinioară, au aceeaşi şansă de a putea fi reconstituite: cea mai mare parte a vestigiilor arheologice pune în lumină creaţia materială a unei comunităţi, datele referitoare la spiritualitatea şi la viaţa socială, mai ales pentru preistorie, sunt mult mai rare, de obicei indirecte şi, dificil de interpretat. (A se vedea, de pildă, discuţiile cu privire la statuetele şi alte reprezentări antropo- şi zoomorfe ca manifestări ale credinţelor religioase şi/sau ale artei, ori controversele în interpretarea depunerilor, a depozitelor şi tezaurelor, ca act religios, ca dovadă a acumulării de bunuri şi a diferenţierii sociale, ori ca argumente

pentru existența unor momente de criză, când oamenii s-au străduit să-și ascundă valorile). În ultimele decenii s-au făcut pași importanți în elucidarea acestor aspecte, datorită și contribuției arheologiei procesuale (New Archeology) și post-procesuale, mai ales prin dezvoltarea așa numitei *arheologii sociale*. Au fost elaborate modele de clasificare a societăților, de la cele mai simple comunități de vânători-culegători (de tip „ceată" sau „bandă"), la societățile „segmentare" ale agricultorilor și la „șefiile" (chiefdoms) din epoca metalelor, bazate pe diferențierea oamenilor după rang și statut, pe existența ierarhiilor sociale, din care s-au născut, apoi, primele state.

În sfârșit, vestigiile făcând parte dintr-un ansamblu arheologic oferă o imagine statică, "încremenită" în momentul în care, de pildă, o așezare a fost distrusă sau părăsită ori în care a fost amenajat și apoi închis un mormânt. Un bun exemplu, în acest sens, îl constituie orașele romane Pompei și Herculaneum, din Golful Neapole, acoperite cu lava și cenușa Vezuviului, cu ocazia erupției din anul 79 d.H. și care au stat ascunse până la descoperirea lor, în 1710, respectiv 1748. Dinamica proceselor, "filmul" evoluției istorice pot fi reconstituite prin "punerea în mișcare" a acestor imagini, prin compararea ansamblurilor arheologice succesive.

1.3. Contribuția arheologiei la reconstituirea unor epoci istorice este diferită, în funcție de existența și a altor categorii de izvoare, decît cele studiate de arheologie. Se poate spune că reconstituirea istoriei străvechi (a "pre-istoriei") a devenit posibilă aproape exclusiv datorită arheologiei și a disciplinelor conexe (geologia, paleontologia, paleoantropologia etc.). Dacă în secolul trecut s-a crezut că istoria omenirii măsoară doar cîteva milenii, astăzi putem vorbi de milioane de ani de istorie umană! Nu este mai puțin importantă contribuția arheologiei la cunoașterea Antichității. După cum se știe, primele sisteme de scriere apar în Orient, cu aproximativ cinci milenii în urmă, iar apoi și în lumea greco-romană. Dar, mai

ales la început, sursele scrise sînt rare şi nu acoperă toate sferele vieţii. Multe aspecte ale societăţilor antice (arhitectura, arta, meşteşugurile, amănuntele vieţii cotidiene etc.) ne sînt cunoscute, cu deosebire, datorită cercetărilor arheologice. Nu trebuie să uităm nici faptul că o bună parte a documentelor scrise (tăbliţe de lut, inscripţii, în general) au fost descoperite în urma săpăturilor arheologice ! Altfel spus: fără contribuţia arheologiei, cantităţi importante şi chiar categorii întregi de izvoare scrise ar fi rămas necunoscute. Nu este de neglijat aportul arheologiei nici la cunoaşterea epocii medievale (arhitectură, structura aşezărilor urbane şi rurale, viaţa cotidiană etc.) şi chiar moderne (studiul unor centre de producţie, al instalaţiilor şi tehnologiilor utilizate la începutul erei industriale, al vestigiilor perioadei colonizării noilor continente de către europeni etc.). Cercetările din acest domeniu din urmă fac parte astăzi din preocupările obişnuite ale arheologiei. Este semnificativ că marele atlas arheologic *Times* (*Past Words. The Times Atlas of Archaeology*, 3rd. Ed., London, 1991) prezintă contribuţia arheologiei inclusiv la cunoaşterea formării sistemului economic mondial (1500-1700) şi la apariţia economiei industriale (1500-1800). Mai rar, mijloacele arheologiei sunt folosite şi la cercetarea şi prezentarea pentru public a vestigiilor epocii contemporane, cum a fost, de pildă, expoziţia *Archäologie des Grauens*, organizată la Berlin, în 2005, cuprinzând diferite obiecte şi mărturii ale celui de al doilea război mondial.

În funcţie de epoca studiată, distingem arheologia preistorică, orientală, clasică (greco-romană), medievală, industrială, şi cea „istorică", în cadrul acestor ramuri cuprinzătoare existînd numeroase domenii mai restrînse, specializate. Mai semnalăm aici tendinţa ca şi unele metode să devină domenii speciale ale arheologiei. Astfel, prospecţiunile subacvatice tind să devină arheologie subacvatică, prospecţiunile aeriene aerofoto-arheologie, investigarea resturilor de faună arheozoologie (sau zooarheologie). Pe tărîmul

comparațiilor etnografice a apărut, mai nou, etnoarheologia, iar încercările de reconstituire a unor activități și aspecte ale comportamentului socio-economic din trecut a dat naștere arheologiei experimentale. Asupra unor domenii, curente și tendințe ale arheologiei zilelor noastre vom reveni în capitolele următoare ale cărții.

2. Scurtă privire asupra redescoperirii vestigiilor civilizațiilor apuse. Constituirea ramurilor arheologiei. Arheologia în România

2.1. Antichitatea

Interesul pentru monumentele aparținând unor perioade mai vechi datează încă din Antichitate. Prima "săpătură", despre care ne informează o inscripție hieroglifică, s-a efectuat cu trei milenii și jumătate în urmă, când faraonul Thotmes IV (dinastia XVIII), la îndemnul zeului Amon-Ra, care i-ar fi apărut în somn, pe la 1410 î.H. a degajat Sfinxul de lângă piramida lui Khefren de la Gizeh, în bună parte acoperit de nisipul deșertului. În epoca târzie a istoriei Egiptului, mai ales în timpul dinastiilor XXIV-XXVI, saite și etiopiene (720-525 î.H.), s-a manifestat o preocupare vădită pentru "antichități", artiștii, sculptorii mai ales, inspirându-se, adesea, din operele create de predecesorii lor din timpul Regatului Vechi, Mijlociu și Nou. Unul din primii colecționari din istorie se cunoaște din Mesopotamia, în persoana regelui neobabilonian Nabonide (556-539 î.H.), care a adunat, în palatul său, numeroase statui, inscripții și alte obiecte vechi.

În lumea greacă, interesul pentru evenimentele şi monumentele din trecut apare încă la Homer. În cele două poeme, Iliada şi Odiseea, răsună nu numai ecoul îndepărtat al lumii miceniene, dar putem întâlni chiar descrierea unor tipuri de construcţii şi obiecte (megaronul, "coiful lui Ulise", "cupa lui Nestor"), care au fost descoperite, ulterior, şi în săpăturile arheologice. În operele lui Herodot (490-429 î.H.), Tucidide (460-396) sau în cele ale autorilor de "periegheze" (impresii de călătorie) întâlnim nu numai importante informaţii istorice, dar şi descrierea unor monumente de artă şi arhitectură şi primele culegeri de inscripţii. Cel mai de seamă călător a fost Pausanias (a doua jumătate a sec. II d.H.), a cărui operă în zece cărţi, *Periegesis tes Hellados* (Călătorie în Elada) s-a păstrat în întregime. Această lucrare, în care autorul a descris cele văzute cu minuţiozitate, a servit ca un preţios ghid pentru arheologi cu ocazia săpăturilor efectuate la Delphi, Micene, Olympia şi Orchomenos.

Romanii, admiratori ai civilizaţiei elene, au înfiinţat numeroase colecţii care au fost îmbogăţite cu obiecte de artă greacă, procurate inclusiv pe calea jafului. Se ştie, de pildă, că după prădarea Atenei de către Sulla, în 86 î.H., au pornit spre Italia numeroase vase, încărcate cu statui şi alte obiecte valoroase. Unele s-au scufundat pe drum; epavele câtorva au fost descoperite ulterior, multe obiecte valoroase din încărcătura lor fiind aduse la suprafaţă (vezi: cercetările subacvatice). În operele unor autori romani întâlnim preţioase informaţii cu privire la diferite tipuri de monumente. Sunt demn de menţionat, în această privinţă, lucrarea lui Vitruvius (sec. I î.H.), *Despre arhitectură,* un cuprinzător tratat cu privire la arta construcţiilor, în general, precum şi scrierile lui Frontinus (30-103) despre apeductele sau cele ale lui Hyginus (sec.I-II) despre castrele romane. Privitor la sculptura şi pictura antică, inclusiv la tehnicile folosite de artişti, cele mai cuprinzătoare informaţii le întîlnim în *Istoria naturală* a lui Plinius cel Bătrîn (23-79).

2.2. Începuturile arheologiei clasice.

În epoca medievală timpurie legăturile cu tradiţiile antice sunt, în bună măsură, întrerupte. Aceasta se datorează atât atitudinii bisericii creştine faţă de moştenirea Antichităţii, cât şi unor factori externi: ignorarea de către biserica occidentală a culturii greco-romane "păgâne", lupta împotriva cultului icoanelor în Imperiul Bizantin ("iconoclasm"), pătrunderea longobarzilor în Italia, ocuparea Orientului Apropiat, a Africii de Nord şi a Spaniei de către musulmani etc. Semnificaţia multor monumente este dată uitării, ruinele lor devenind adevărate cariere de piatră pentru noile construcţii.

Dar nu a putut fi totul distrus şi, în Italia mai ales, monumentele antice îl întâmpinau pe vizitator la tot pasul. Acestea nu puteau să nu trezească curiozitatea localnicilor ori a celor veniţi de departe. Există, de pildă, o descriere a ruinelor Romei, făcută încă în a doua jumătate a secolului VIII, de către un călugăr venit de peste Alpi, de la mănăstirea de la Reichenau. Asemenea manifestări sunt însă rare; până la începutul secolului XV în cercetarea moştenirii Antichităţii predomină preocupările filologice. Încep să fie studiate din nou limbile vechi, să fie recuperate, copiate şi colecţionate manuscrisele autorilor antici, fenomen ce se amplifică odată cu zorile Renaşterii. Unul din marii admiratori ai Antichităţii din această vreme a fost poetul şi învăţatul umanist Francesco Petrarca (1304-1374), cercetător şi colecţionar al operelor autorilor antici, păstrate în copii manuscrise.

Începînd cu secolul XV, sub papii umanişti, se iau primele măsuri pentru protecţia monumentelor. În urma descoperirii unor valoroase opere de artă se recurge şi la efectuarea primelor săpături, având, la început, ca principal scop, îmbogăţirea colecţiilor de antichităţi. Merită să fie menţionat printre primii "arheologi" numele lui Flavio Biondo (1392-1463) care, în lucrarea sa *Roma instaurata*, pornind de la monumentele arhitecturale şi cele epigrafice, a încercat să

reconstituie topografia Romei antice. Contemporanii săi, arhitectul Filippo Brunelleschi (1377-1446) şi celebrul sculptor Donatello (1386-1466) au cercetat mai multe ruine făcând importante descoperiri. Desigur, nu putem vorbi despre săpături arheologice, în adevăratul sens al cuvântului, dar sunt încercări de a cunoaşte mai bine, pe această cale, vestigiile trecutului, elementele stilistice ale arhitecturii şi artei antice, din care s-au inspirat, apoi, din plin, maeştrii Renaşterii. În urma acestor cercetări şi descoperiri, papa Iuliu II (1503-1513) a pus bazele colecţiei de sculptură antică a Vaticanului cu opere celebre precum Apollo din Belvedere şi grupul statuar Laokoon. În timpul urmaşilor săi, Leon X (1513-1521) şi Paul III (1534-1549), supravegherea săpăturilor şi a descoperirilor a fost încredinţată unor mari artişti ai Renaşterii, precum Rafael (1483-1520) şi Michelangelo (1475-1564). Paul III (pe numele lui adevărat: Alessandro Farnese) a iniţiat şi primele săpături ce depăşesc, ca scop, simpla "căutare de comori", iar Palatul Farnese devine primul mare muzeu de antichităţi. Alături de cele romane, sunt descoperite şi descrise, în această vreme, şi primele monumente ale civilizaţiei etrusce. Se fac, astfel, primii paşi spre constituirea arheologiei clasice. Până la naşterea acestei ştiinţe noi, în sensul deplin al cuvîntului, vor fi necesare încă două secole de acumulare a experienţelor şi a cunoştinţelor.

"Părintele" arheologiei este socotit, în general, învăţatul german Johann Joachim Winckelmann (1717-1768). Stabilit în Italia, la Roma (1755), are ocazia să cunoască arta greco-romană în bogăţia sa adevărată şi în mediul său firesc. În lucrările sale scrise în Italia, cu deosebire în *Istoria artei antice* (1764-1768) şi în *Monumente antice inedite* (1767), revizuindu-şi propriile idei mai vechi, a ordonat monumentele artei Antichităţii în sisteme stilistice coerente. Acest lucru a fost posibil prin înlocuirea comentariilor livreşti ale savanţilor de birou cu studiul riguros şi descrierea precisă a monumentelor înseşi, ca principalele surse în justa înţelegere a

semnificației și valorii operelor, a evoluției stilurilor artistice și a artei, în general. Aceste principii, aplicate, pentru început, mai cu seamă în cercetarea monumentelor de artă, au fost extinse, treptat, asupra studiului vestigiilor, creații ale mâinii umane, în general. Arheologia clasică, limitată, la început, la cercetarea pământului Greciei și Italiei antice, a căpătat, cu timpul, de asemenea, un sens mai larg, intrând în sfera preocupărilor sale studiul civilizației greco-romane, în general, răspândită, în urma colonizării și a cuceririlor, pe o arie vastă, ce se întinde din Europa Occidentală până în Orientul Apropiat, având, ca nucleu, bazinul Mării Mediterane. Lumea greco-romană, în acest sens larg, cuprinde o sumedenie de componente, eșalonate în timp și spațiu, de la civilizația cretană și miceniană până la cea elenistică și romană târzie, fiecare cu probleme specifice pentru cercetare. Consolidarea arheologiei clasice s-a produs, astfel, concomitent cu diversificarea ei în domenii de cercetare specializate. În țările care au făcut parte, cîndva, integral sau parțial, din Imperiul Roman a apărut, spre exemplu, încă în cursul secolului al XIX-lea *arheologia provincial-romană*. Firește, particularitățile instaurării, funcționării și încetării stăpânirii romane, natura raporturilor cu populația locală în diferitele zone ale Imperiului conferă acestei discipline, cu o dezvoltare deosebit de dinamică în cadrul arheologiei clasice, aspecte specifice de loc neglijabile.

Constituirea arheologiei (a arheologiei clasice, mai întâi), ca știința ce studiază vestigiile civilizațiilor apuse, este rezultatul unui lung proces de căutări și limpeziri. Asociată, la început, cu precădere, de cercetarea artei și a arhitecturii, arheologia este introdusă pentru prima dată printre disciplinele universitare în 1734 la Leipzig (Germania), de către istoricul de artă Johann Friedrich Christ. Printre studenții săi se afla și viitorul scriitor iluminist Gotthold Ephraim Lessing (1729-1781), autorul, printre altele, al eseului critic *Laokoon* (1766). Roadele noii viziuni asupra arheologiei, datorată lui

Winckelmann, vor putea fi culese abia cu o anumită întârziere. Către mijlocul secolului XVIII încep deja săpături de proporţii, inclusiv în situri de importanţă majoră ca Herculaneum şi Pompei, acoperite cu lavă şi cenuşă vulcanică în timpul erupţiei Vezuviului din 24 august 79 şi conservate astfel (chiar în sensul propriu al cuvântului) pentru posteritate. Din nefericire, aceste săpături au fost departe de a respecta cerinţele minime ale arheologiei moderne. Winckelmann, care a vizitat de două ori excavaţiile de la Pompei, conduse de inginerul militar spaniol Rocco Giachino de Alcubierre, din însărcinarea regelui Carol de Bourbon al Neapolelui şi al Siciliei, a criticat, pe bună dreptate, metodele folosite de acesta, comparate cu exploatarea unei mine, în vederea aducerii la suprafaţă a bogăţiilor ascunse. Primele săpături metodice la Pompei au fost efectuate de arheologul italian Giuseppe Fiorelli (1823-1896), începând cu anul 1860. El s-a străduit să fie dezvelite, în limita posibilităţilor, cât mai multe monumente, restaurate şi păstrate apoi *in situ*, pentru a fi transformate, în final, într-un mare muzeu în aer liber. Tot el a realizat şi primele mulaje în ghips (după negativele/cavităţile conservate în cenuşa vulcanică întărită) ale oamenilor şi animalelor pierite în urma erupţiei Vezuviului, mulaje ce constituie, poate, şi pentru vizitatorii de astăzi, mărturiile cele mai cutremurătoare ale tragediei trăite de locuitorii acestui oraş cu aproape două milenii în urmă.

Profund influenţat de poemele homerice şi convins de veridicitatea datelor cuprinse în acestea, învăţatul german autodidact Heinrich Schliemann (1822-1890) a iniţiat, în 1870, săpături la Hissarlîk, în nord-vestul Asiei Mici, identificat cu Troia antică (fig. 1). În cursul săpăturilor, pe care le-a continuat până la sfârşitul vieţii, a descoperit mai multe straturi succesive. Săpăturile au fost continuate în anii 1893-1894 de colaboratorul său, arhitectul Wilhelm Döpfeld şi reluate, în perioada interbelică (1932-1938) de misiunea americană condusă de profesorul C. W. Blegen de la

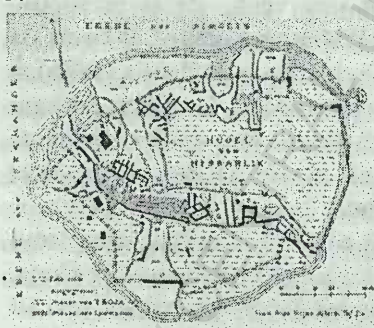
Universitatea din Cincinatti. Cu aproape două decenii în urmă, în 1988, cu o echipă şi cu un echipament de înaltă calitate, a debutat cea de a treia campanie, sub îndrumarea profesorului Manfred Korfmann de la Universitatea din Tübingen, Germania, rezultatele fiind raportate anual în publicaţia *Studia Troica.* Dincolo de stângăciile şi interpretările eronate ale lui Schliemann, corectate ulterior, săpăturile de la Troia au contribuit la fundamentarea şi, totodată, la aplicarea metodei stratigrafice. Dintre cele nouă straturi, cuprinzând mai multe nivele de locuire, Troia "homerică" este identificată, astăzi, cu nivelul Troia VIh sau VIIa. În afară de Troia, Schliemann a iniţiat săpături şi în centrele miceniene din Peloponez precum şi Grecia Centrală. În anii 1874-1876 îl întâlnim la Micene, călăuzit de Pausanias, fiind convins că a descoperit cetatea lui Agamemnon şi locul de veci al acestuia şi al apropiaţilor săi. Mormintele ("în puţ") descoperite la Micene s-au dovedit, însă, a fi cu vreo patru secole mai vechi, decât presupusa epocă a lui Agamemnon şi a războiului troian. La Tirint, în Argolida (1884-1886), ca şi la Orchomenos în Beoţia (1886), a fost ajutat de Dörpfeld. Descoperirile de la Tirint (printre altele palate cu fresce de o rară frumuseţe, trădând evidente influenţe cretane) au contribuit şi ele la reînvierea unei civilizaţii uitate, a celei miceniene.

Schliemann nu a apucat să ducă la îndeplinire planul său de a efectua săpături arheologice şi la Knossos, în Creta, pe pământul legendar al regelui Minos. Acest rol i-a revenit arheologului britanic Sir Arthur Evans (1851-1941) care, după o primă vizită, în 1894, a început săpăturile la Knossos în anul 1899. Pe lângă scoaterea la iveală, conservarea şi restaurarea (într-o manieră discutabilă) a complexului arhitectonic considerat, convenţional, "palatul lui Minos", împreună cu un bogat şi variat inventar gospodăresc şi de cult, aceste săpături au avut şi darul de a furniza documente scrise, ce preced cu un mileniu apariţia surselor greceşti din epoca arhaică.

1.

2.

3.



4.

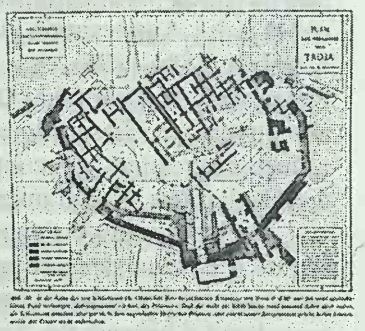


Fig. 1. Heinrich Schliemann (1) şi Wilhelm Dörpfeld (2), conducătorii primelor săpături la Troia. Planul săpăturilor de la Troia, în diferitele momente ale campaniilor lui Schliemann (3-4). În apropierea porţii cetăţii Troia II (4) a fost descoperit celebrul „tezaur al lui Priam". După M. Siebler

După cum a constatat însuşi Evans, este vorba de trei sisteme de scriere, dintre care cea mai veche a fost considerată drept hieroglifică (cretană), celelalte două fiind numite, după trăsăturile semnelor, scrierea liniară A şi B. Dintre acestea a putut fi descifrată până acum scrierea liniară B, în 1952 (cu 11 ani după moartea lui Evans), de către englezii Michael Ventris şi John Chadwick. După cum se admite astăzi în quasi-unanimitate, este vorba de o scriere silabică, cu care au fost notate, începând cu mijlocul sec. XV î.H., cele mai vechi texte cunoscute până acum într-o limbă greacă timpurie.

În ceea ce priveşte Grecia clasică, primele săpături, cu adevărat metodice, au fost efectuate în centrul religios panellenic de la Olympia (Peloponez), locul desăvârşirii jocurilor olimpice. Începute de Ernst Curtius din însărcinarea Institutului German de Arheologie (1875-1881), săpăturile au fost continuate de W. Dörpfeld, E. Kunze şi alţii, fiind reluate, apoi, între 1937-1942, şi, din nou, în 1952, tot de o misiune germană. Au fost scoase la iveală rămăşiţele zonei sacre cu celebrul templu al lui Zeus (în care se păstra, în antichitate, uriaşa statuie criselenfantină a divinităţii, opera lui Fidias, una din cele şapte minuni ale lumii), templul Herei şi alte locuri de cult, precum şi gimnaziul, teatrul, stadionul, termele etc., unele construcţii datând din epoca romană. Nu mică a fost surpriza (şi bucuria) cercetătorilor cînd, în 1958, au descoperit atelierul de sculptură care i-a aparţinut lui Fidias, după cum dovedeşte o modestă ceaşcă de lut, pe fundul căreia a fost zgâriată numele maestrului ...

BCU IAŞI

2.3. Arheologia orientală. Descifrarea vechilor sisteme de scriere

Arheologia clasică a însemnat acea temelie, pe care s-au format şi dezvoltat, treptat, celelalte ramuri ale arheologiei, specializate pentru cercetarea altor civilizaţii, anterioare celei greco-romane, sau care au venit în contact cu aceasta din urmă abia în fazele lor târzii, de declin. Avem în vedere aici, înainte de toate, arheologia orientală care, studiind un alt segment al Antichităţii, prezintă nu puţine interferenţe, în ceea ce priveşte metodologia cercetării în teren mai ales, cu arheologia clasică. Dar şi deosebirile sunt însemnate dacă ţinem seama de faptul că este vorba de monumente în mare măsură diferite, produse de societăţi cu structuri, mentalităţi şi ideologii diferite. Interpretarea, înţelegerea semnificaţiei lor reale este dificilă şi datorită faptului că vestigiile civilizaţiilor orientale aparţin unor lumi dispărute şi în mare măsură uitate, lucru valabil chiar şi pentru numele, limba şi scrierile neamurilor, care le-au creat. Iată de ce dezvoltarea arheologiei orientale a mers mână în mână, cel puţin în primele etape, cu strădaniile filologilor de a descifra vechile scrieri şi de a înţelege textele însemnate cu ajutorul acestora.

2.3.1. Egiptul.

Informaţii despre monumentele Egiptului antic, datorate unor călători, avem încă din Evul Mediu, dar naşterea egiptologiei ca ştiinţă este legată de campania lui Napoleon în ţara Nilului (1798-1799). Dacă din punct de vedere militar această expediţie a însemnat un eşec, ea s-a soldat pentru ştiinţă cu un câştig inestimabil. La campanie au participat şi 175 de savanţi: astronomi, topografi, geologi, orientalişti, pictori, graficieni. Dintre aceştia din urmă s-a remarcat Dominique Vivant Denon care a imortalizat sute de

monumente, desenele lui fiind cuprinse apoi în lucrarea sa *Voyage dans la Haute et Basse Egypte* (Călătorie în Egiptul de Sus şi de Jos), publicată în 1802. Savanţii lui Napoleon au adunat un material documentar bogat şi variat: piese originale (printre care 27 statui şi mai multe sarcofage), copii, mulaje, desene, însemnări. În urma capitulării, Franţa a fost nevoită să-i cedeze Angliei tot materialul ştiinţific colectat în Egipt. Acesta a fost însă desenat în prealabil, studiat şi publicat, prin grija lui François Jomard, între 1809 şi 1813, în cele 24 de volume ale Descrierii Egiptului (*Description de l'Egipt*), operă ce a pus bazele unei ştiinţe noi, egiptologia.

Printre obiectele aduse din Egipt (şi ajunse în Anglia, la British Museum) se afla şi o stelă de bazalt negru, descoperită în 1799 la Rosette (în regiunea Deltei Nilului), acoperită cu un text în trei registre, cu trei tipuri de semne de scriere: hieroglifică, demotică şi greacă. Pe baza originalului sau a copiilor şi mulajelor, mai mulţi savanţi au încercat, fără succes, să descifreze primele două texte, scrise în egipteana veche (cel de al treilea, în limba greacă, nu prezenta dificultăţi). Acest merit i-a revenit, până la urmă, tînărului filolog francez, François Champollion (1790-1832). Pornind de la ideea că toate cele trei scrieri conţin acelaşi text, precum şi de la observaţia danezului Georg Zoëga (1755-1809), potrivit căreia în inscripţiile hieroglifice numele regilor este aşezat într-un cadru ("cartuş"), deci poate fi recunoscut, a reuşit să identifice în textul hieroglific numele lui Ptolemaios, şi, astfel, să descifreze primele hieroglife. Corectitudinea descifrării a fost confirmată în urma studiului inscripţiei bilingve de pe aşa numitul "obelisc de la Philai", adus în Anglia în 1821, pe care, alături de numele lui Ptolemaios figura şi cel al Cleopatrei. Champollion a putut constata că semnele 2, 4 şi 5 din numele Cleopatrei sunt identice cu semnele 4, 3 şi 1 din numele lui Ptolemaios. Rezultatele muncii sale au fost communicate, mai întâi, în septembrie 1822, Academiei Franceze şi publicate, în 1824, în lucrarea sa

Précis du système hiérogliphique (Scurt tratat despre sistemul hieroglifelor), în care a oferit lumii ştiinţifice cheia studierii istoriei uneia dintre cele mai enigmatice civilizaţii ale Antichităţii.

Având nevoie de îmbogăţirea materialului documentar pentru desăvârşirea descifrării scrierii şi a limbii egiptene, însoţit de profesorul italian I. Rosellini, Champollion a reuşit să organizeze o expediţie în Egipt (1828-1829). Călătoria a avut ca rezultat descoperirea de noi monumente, corectarea unor interpretări mai vechi, eronate, şi, nu în ultimul rând, copierea a numeroase inscripţii. În 1831 a fost creată pentru Champollion, la Collège de France, prima catedră de egiptologie, dar savantul nu a mai putut să-şi desăvârşească opera, murind, în 1832, la vîrsta de numai 41 de ani.

Abia după această operă de pionierat a început cercetarea prin săpături arheologice sistematice a civilizaţiei egiptene, activitate în care s-au remarcat, în prima etapă, trei mari personalităţi. *Richard Lepsius* (1810-1884), conducătorul expediţiei germane din anii 1842-1845, a studiat, mai ales, monumentele Regatului Vechi, dar a făcut cercetări şi la Tell-el-Amarna şi în Valea Regilor. A sistematizat datele cunoscute atunci şi, pe baza listelor regale, a elaborat prima cronologie a istoriei Egiptului. Francezul *Auguste Mariette* (1821-1881) a devenit cunoscut în primul rând prin cercetările sale efectuate în Serapeum de la Saqqara, necropola oraşului Memphis, unde a descoperit complexul de morminte subterane ale taurilor divini Apis. De numele lui se leagă şi întemeierea Muzeului Egiptean şi organizarea Oficiului Arheologic Egiptean, pentru coordonarea cercetărilor. *W. M. Flinders Petrie* (1853-1942) a lucrat, cu unele întreruperi, 46 de ani în Egipt (1880-1926), efectuând săpături în mai toate zonele văii Nilului (Naukratis, Gizeh, Tell-el-Amarna, Abydos, Nagada etc.), contribuind la cunoaşterea diferitelor epoci ale îndelungatei istorii a Egiptului, de la Regatul Vechi şi până la perioada elenistică. În 1892 a fost numit profesor la prima catedră de egiptologie din

Anglia, înființată în cadrul University College din Londra, publicând, între 1894 şi 1905, o cuprinzătoare Istorie a Egiptului în trei volume. Fără a putea urmări, aici, întreaga istorie a cercetărilor arheologice din Egipt, mai menționăm că munca lui Mariette a fost continuată de compatriotul său Gaston Maspero (1846-1916), cel de al doilea director francez al Oficiului de Arheologie Egiptean. Au urmat cercetările lui Ludwig Borchardt (1863-1938) la Tell-el-Amarna, cele ale lui Howard Carter (1873-1939), colaborator, la început, al lui Petrie, care şi-a încununat cercetările efectuate în Valea Regilor prin descoperirea, în 1922, a mormântului lui Tutankhamon.

2.3.2. Mesopotamia.

Cunoştințele cu privire la civilizația (sau, mai corect, civilizațiile) mesopotamiene s-au limitat, multă vreme, la informațiile, de multe ori confuze, cuprinse în Biblie şi în operele autorilor antici. S-au adăugat, la acestea, descrierile unor călători care au vizitat Orientul Apropiat în Evul Mediu, începând cu secolul al XII-lea. O mare dificultate pentru cercetare a constituit faptul că odată cu apunerea civilizațiilor ce au evoluat în acest spațiu, au fost date uitării, cu puține excepții, şi creatorii acestora, împreună cu limbile şi scrierile lor. Civilizațiile Asiei Anterioare au adoptat, treptat, diferitele variante ale scrierii cuneiforme, care au dăinuit timp de milenii, din perioada sumero-accadiană şi până în vremea imperiului persan. Descifrarea a fost anevoioasă, rezultat al efortului mai multor generații de cercetători. Primele copii ale unor texte cuneiforme au fost trimise în Europa la începutul secolului al XVII-lea de călătorul italian Pietro della Vale, dar cele mai importante informații au fost dobândite în urma expediției orientale a germanului Karsten Niebuhr (1760-1767). Este, poate, o ironie a soartei că inscripțiile care au servit la descifrarea scrierii cuneiforme proveneau nu din

Mesopotamia, ci din ţara învingătoare a Babilonului. Într-adevăr, aceste texte proveneau, în cea mai mare parte, din ruinele oraşului Persepolis, reşedinţa regilor persani Darius şi Xerxes. Deja Niebuhr şi-a dat seama că aceste inscripţii sunt notate în trei sisteme de scriere, despre care danezul Frederik Münter a stabilit, în 1798, că este vorba de texte identice, "paralele", în trei limbi şi în trei sisteme de scriere: una alfabetică, una silabică şi, în sfîrşit, una ideografică. Nu este de mirare că prima dintre scrierile cuneiforme care a fost descifrată este cea persană, o scriere alfabetică, într-o limbă ce putea să fie înţeleasă. Pasul hotărâtor pe calea descifrării a fost făcut de un filolog amator german, profesorul de liceu Georg Friedrich Grotefend (1775-1853), care a reuşit să identifice, pentru început, grupurile de semne ce notau numele regilor Darius şi Xerxes, precum şi cel al lui Hystaspe, tatăl lui Darius. El şi-a publicat primele rezultate în anul 1802. Munca lui a fost continuată şi perfecţionată de francezul Eugène Burnouf (1801-1852) şi norvegianul Christian Lassen (1800-1876) care au reuşit, între 1836 şi 1844, să descifreze scrierea alfabetică persană, operă desăvârşită de ofiţerul britanic, bun cunoscător al unor limbi orientale, Henry Creswick Rawlinson (1810-1884). Acesta din urmă a fost cel care a copiat, de pe stânca de la Behistun, un text amplu, în limbile persană, elamită şi asiro-babiloneană, conţinând numeroase nume de persoane, care a ajutat mult descifrarea scrierilor cuneiforme. Cel de al doilea sistem, cuprinzând 111 semne silabice, în limba elamită, a fost descifrată prin contribuţia mai multor cercetători: englezul Edwin Norris (1795-1825), danezul N. L. Westergaard (1815-1875), irlandezul Eduard Hincks (1792-1886) şi deja menţionatul H.C. Rawlinson. Rawlinson are şi meritul de a fi descifrat şi primele 246 din cele aproximativ 600 de semne ale celui de al treilea sistem cuneiform, silabic şi ideografic, scris în asiro-babiloniană (un dialect al limbii accadiene). În 1851 a publicat, în ediţia Societăţii Asiatice Regale, cartea sa *Memoriu despre inscripţiile babiloniene şi*

asiriene, iar între 1861 şi 1870, în patru volume, *Inscripţiile cuneiforme ale Asiei Occidentale*, adevărata piatră de temelie a *asirologiei*.

Între timp, odată cu progresele cercetărilor arheologice, au ieşit la iveală, şi în Mesopotamia, numeroase inscripţii, chiar "biblioteci" întregi, constând din tăbliţe de lut cu texte variate, inclusiv dicţionare şi liste paralele de semne, care au dus la perfecţionarea descifrării celor mai vechi scrieri cuneiforme, scrise în asiro-babiloneană (accadiană) şi sumeriană. S-au distins, în această muncă, printre alţi savanţi, pionieri ai asirologiei şi sumerologiei, William Henry Fox Talbot (1800-1877), Julius Oppert (1825-1905) şi François Lenormant (1837-1883), autorul primei gramatici sumeriene. În anul 1857 a venit şi momentul "examenului" asirologiei: W. H. F. Talbot a trimis la sediul Societăţii Asiatice Regale din Londra, într-un plic sigilat, traducerea unei inscripţii recent descoperite a regelui asirian Tiglatpalassar (Tukulti – apal – Ešarra) I (1106-1080 î.H.). În scrisoarea însoţitoare a propus ca textul original să fie trimis, spre traducere, şi lui Hincks, Rawlinson şi Oppert. Cei trei au lucrat independent, fără să ştie de încercările celorlalţi colegi. Când plicurile cu descifrări au fost deschise, s-a constatat că traducerile, în punctele lor esenţiale, au fost în deplină concordanţă. Preşedintele Societăţii, Horace Hayman Wilson, în numele juriului, a putut constata că descifrarea scrierii cuneiforme este un fapt împlinit ("an accomplished fact")! Mai este de menţionat, ca un epilog la cele relatate mai sus, că în 1915 specialistul ceh Bedřich Hrozný a reuşit să dezlege sensul textelor cuneiforme scrise în limba hittită. În perioada interbelică a urmat, apoi, ca ultima descoperire importantă în domeniu, aflarea tăbliţelor cuneiforme de la Rash Shamra (anticul Ugarit). Este vorba de o scriere cuneiformă constând din 29 de semne fonetice, care, prin intermediul alfabetului fenician şi cel ebraic va conduce la alfabetul grecesc şi, prin acesta, la sistemul nostru de scriere.

Arheologia mesopotamiană a debutat cu o oarecare întîrziere față de cercetarea Egiptului, de pildă, abia către mijlocul secolului al XIX-lea. Cauzele sunt multiple; unele dintre dificultățile cercetării vechilor civilizații mesopotamiene au și fost semnalate mai sus. Nu putem pierde din vedere nici distrugerea mult mai accentuată a monumentelor antice mesopotamiene (în bună parte construcții de lut), mai puțin atrăgătoare, și nici nepăsarea autorităților otomane – stăpânii acestor regiuni până în 1918 –, foarte suspicioase față de străinii dornici să inițieze cercetări de teren, săpături arheologice, cu deosebire. (Nu este de mirare că printre primii cercetători-arheologi ai civilizațiilor mesopotamiene întâlnim numeroși diplomați, cu un statut evident special.) Săpăturile au fost precedate, și aici, de călătorii și chiar adevărate expediții, precum aceea a lui Claudius James Rich, consul general al Angliei la Bagdad, care a publicat, în perioada 1813-1818, o amplă descriere a Babilonului cu date topografice și informații despre diferite antichități descoperite. În anii 1820-1821 călătorește în regiunea muntoasă din nordul Mesopotamiei, descoperind, la Kuiundjik, ruinele orașului Ninive. Un alt britanic, J. Baillie Fraser, are meritul de a fi explorat în anii 1834-1835 regiunea meridională a Mesopotamiei, descoperind vechile centre sumeriene Uruk, Larsa și Umma, pe locul actualelor sate arabe Warka, Senkere și Djoha. În sfârșit, merită să fie menționat aici așa numita expediție Eufrat, organizată de guvernul britanic în 1836 sub conducerea colonelului F. R. Chesney. Rezultatele au fost publicate treptat, în mai multe părți. Din punct de vedere arheologic, cele mai importante sunt publicațiile medicului expediției, W. F. Ainsworth, care ne-a lăsat mai multe volume, publicate între 1838 și 1888, în care descrie monumentele Mesopotamiei pornind de la orașul biblic Harran (în nord), cunoscut în legătură cu povestea patriarhului Avraam, și până la Uruk/Warka, în sud.

Arheologii au fost atraşi, la început, de monumentele impunătoare ale *civilizaţiei asiriene*, dezvoltată în nordul Mesopotamiei, într-o zonă bogată în piatră pentru construcţii de bună calitate. Printre primii care au făcut săpături pe pământ mesopotamian, se numără medicul francez Émile Botta (1802-1870), viceconsul al ţării sale la Mossul. În 1842 începe săpăturile la Kuiundjik, pe Tigrul superior, unde se bănuiau a fi ruinele oraşului Ninive. După patru luni de săpături, fără succese deosebite, îşi mută şantierul la Khorsabad (la nord de Mossul) unde, în anii 1843-1844, descoperă şi dezveleşte, parţial, un impunător palat, despre care s-a stabilit, ulterior, că făcea parte din oraşul Dur-Şarrukin, capitala regelui assirian Sargon II (721-705 î.H.). Statuile, basoreliefurile şi celelalte descoperiri au fost trimise în Franţa, constituind nucleul secţiei de asirologie a Muzeului Louvre (1847).

Al doilea mare personaj al arheologiei mesopotamiene a fost Sir Austen Henry Layard (1817-1894), îndeplinind, un timp, funcţia de ataşat la ambasada britanică de la Constantinopol. El a efectuat cercetări în două reprize (1845-1847 şi 1849-1851) la Nimrud, care s-a dovedit a fi oraşul Kalach, întemeiat de regele Salmanasar I (1272-1243 î.H.) al Imperiului asirian mijlociu, şi la Kuiundjik, abandonat de Botta, identificat cu anticul Ninive, capitala regatului neoasirian de la domnia lui Senaherib (704-681) şi până la cucerirea oraşului în 612 de armatele aliate ale mezilor şi babilonienilor. Descoperirile lui Layard – palate şi alte construcţii monumentale, statui, basoreliefuri, toate din piatră, dar şi alte mărturii ale vieţii cotidiene, fără a mai vorbi de miile de tablele cuneiforme ale bibliotecii regelui Assurbanipal (668-627 î.H.) – sunt de o valoare inestimabilă şi îmbogăţesc, astăzi, colecţia de asirologie a British Museum din Londra.

Săpăturile de la Khorsabad şi Kuiundjik au fost reluate, în 1852, de consulul general al Franţei de la Mossul, Victor Place (1822-1875). El a dezgropat, la Khorsabad,

palatul regelui asirian Sargon II, unele dintre descoperirile sale (printre care un uriaş taur înaripat) fiind expuse la Louvre. Nu este lipsit de interes să menţionăm aici că, în calitate de consul francez la Iaşi (1856-1863), Place a fost un susţinător al unirii principatelor şi un apropiat al lui Al. I. Cuza.

Vestigiile civilizaţiilor mai timpurii ce s-au dezvoltat în regiunea câmpiei aluvionare a Mesopotamiei centrale şi de sud au început să fie cercetate abia în a doua jumătate a secolului XIX. Prima săpătură de amploare într-un important centru al *civilizaţiei sumeriene* şi *accadiene* a fost aceea de la Tello (identificat, iniţial, cu anticul Lagaş, iar mai recent cu Girsu). Cercetările se leagă de numele lui Ernest de Sarzec (1837-1901), viceconsul al Franţei la Basrah, apoi consul la Bagdad. Între 1877 şi 1901, el a efectuat, cu întreruperi, mai multe campanii de săpături, descoperind palate, temple, zeci de mii de tablete cu inscripţii cuneiforme şi valoroase opere de artă, cum ar fi una din statuile regelui Gudea sau fragmente ale celebrei Stele a vulturilor care imortalizează victoria regelui Eannatum al Lagaşului asupra Ummei.

Unul din cele mai importante centre urbane ale Antichităţii, oraşul Babilon, pomenit în Biblie şi descris de Herodot, a fost cercetat de arhitectul şi arheologul german Robert Koldwey (1855-1925). Începând cu 1899 el a lucrat, fără întrerupere, timp de 18 ani la dezgroparea şi, în parte, la reconstituirea vechilor monumente ale oraşului, mărturii ale unei istorii multimilenare. Este adevărat că descoperirile sale datează, în cea mai mare parte, din ultima perioadă de glorie a Mesopotamiei, *epoca neobabiloneană*: fortificaţii, palatul lui Nabucodonozor, grădinile suspendate, zigguratul ("turnul lui Babel"), templele lui Iştar şi Marduk, cartiere de locuit etc. Unele dintre monumentele descoperite au fost transportate în Germania, restaurate şi reconstruite, ca de pildă, poarta zeiţei Iştar, îmbrăcată cu cărămidă smălţuită frumos colorată şi ornamentată cu bogate motive zoomorfe şi vegetale, una din atracţiile Muzeului Asiei Anterioare din Berlin.

Săpăturile lui Sir Charles Leonard Woolley (1880-1960) la Ur (pomenit şi în Vechiul Testament ca oraşul de origine a lui Avraam), desfăşurate în anii 1922-1934, sunt dintre cele mai importante şi fructuoase efectuate vreodată în Mesopotamia. Descoperirile îmbrăţişează, practic, toate tipurile de monumente (palate, zone sacre şi temple, ateliere, inscripţii şi adevărate arhive cu tăbliţe de lut, necropole cu mii de morminte etc.), datând din toate epocile mari ale istoriei Mesopotamiei, începând cu perioada predinastică (a doua jumătate a mileniului IV î.H.) şi dinastică timpurie şi terminând cu epoca regatului neobabilonian, sfârşit prin cucerirea persană şi instaurarea hegemoniei Ahemenizilor în 539 î.H. Dintre toate descoperirile lui Woolley, cele mai celebre au devenit cele 16 morminte regale, aparţinând membrilor primei dinastii din Ur, care se remarcă atât prin construcţia lor, prin ritul şi ritualul funerar practicat, cât, mai ales, prin inventarul lor extrem de bogat şi variat – mărturia complexităţii şi a splendorii civilizaţiei sumeriene de la mijlocul mileniului III î.H.

*

Am urmărit, în paginile anterioare, principalele momente care au dus la constituirea arheologiei clasice şi orientale, ramuri ştiinţifice ce contribuie astăzi, esenţial, la cercetarea istoriei civilizaţiilor antice. Prezentarea este departe de a fi completă; motive lesne de înţeles ne-au făcut imposibil să insistăm şi asupra arheologiei regiunilor periferice ale lumii greco-romane, şi a zonelor mărginaşe Egiptului şi Mesopotamiei. Cititorul interesat va găsi o bibliografie satisfăcătoare, inclusiv în limba română, despre istoria cercetărilor arheologie desfăşurate în Siria şi Palestina ("arheologia biblică"), în Anatolia, în Iran şi valea Indului, în Orientul îndepărtat şi chiar în Lumea Nouă. Asupra unor progrese şi direcţii de cercetare ale arheologiei moderne, în general, vom reveni în

capitolele următoare ale cărții. Încheiem, acum, această privire istorică cu o evocare a nașterii arheologiei preistorice.

2.4. Arheologia preistorică
2.4.1. Nașterea arheologiei preistorice.

Dintre ramurile arheologiei, ce studiază, cu precădere, civilizațiile Lumii Vechi, ultima constituită a fost arheologia preistorică. Faptul nu trebuie să ne mire, căci lumea civilizațiilor "primitive", "înainte de istorie", lipsită de izvoare scrise, a fost dată uitării și a trebuit să fie redescoperită pe baza interpretării tradițiilor antice, a unor deducții filosofice și comparații etnografice și, mai ales, în urma înmulțirii treptate a descoperirilor arheologice, vestigii ale acestui trecut îndepărtat. Începuturile istoriei au fost percepute, multă vreme, așa cum sunt relatate în *Vechiul Testament* (*Geneza*), unii învățați clerici calculând chiar data "exactă" a creației omului. În secolul al XVII-lea arhiepiscopul James Ussher, socotind generațiile enumerate în Biblie, a ajuns la concluzia că Facerea a avut loc în anul 4004 î.H., dată "precizată" apoi de episcopul Lightfoot, după care evenimentul s-a întîmplat la ora 9 în dimineața zilei de 23 octombrie 4004. Cât de trainice au putut fi ideile fundamentaliste ne arată și faptul că William Buckland, profesor de mineralogie la Oxford și, apoi, protopop de Westminster, a publicat, în 1833 (!), împreună cu alți câțiva savanți apreciați ai vremii, o serie de studii în care au încercat să dovedească că cele relatate în Cartea Genezei corespund întru totul realității. A fost nevoie de timp și de acumulare de dovezi diferite, ca această concepție să fie depășită și să fie acceptată ideea originii naturale și a evoluției îndelungate a omului și a civilizației umane.

Cu ocazia unor deranjamente ale depunerilor ce alcătuiesc scoarța terestră sau cu prilejul lucrărilor agricole, încă în Antichitate și, apoi, în Evul Mediu, au fost descoperite fosile (rămășițe ale unor animale dispărute), unelte de piatră,

vase de lut şi alte obiecte "primitive" enigmatice, a căror semnificaţie adevărată nu a putut fi înţeleasă. S-a crezut, astfel, vreme îndelungată, că ele sunt produse, "jocuri" ale naturii (*lusus naturae*). A fost foarte răspândită credinţa despre originea cerească, divină a unor vârfuri de săgeată de silex, topoare şi dălţi plate de piatră, neperforate, numite *keraunos, keraunion* în limba greacă şi *ceraunia, lapis fulminis* în limba latină, însemnând "trăsnet", "piatră de fulger", ceea ce trădează cu claritate concepţia despre originea acestora. Aceşti termeni, mărturii ale mentalităţii unei epoci cu o memorie istorică limitată, au pătruns şi în limbile "naţionale", supravieţuind până astăzi (vezi: *pierre de foudre* în franceză, *thunderstone* în engleză, *Donnerstein, Donnerkeil, Donneraxt* în germană, *mennykő* în maghiară, dar ar putea fi citate şi exemple din limbile africane). Aceste obiecte s-au bucurat, chiar din partea reprezentanţilor păturilor culte din Antichitate şi din Evul Mediu, de o mare preţuire, acordîndu-li-se puteri magice, tămăduitoare, credinţe ce s-au păstrat până târziu în cultura populară.

Interpretarea fosilelor şi a obiectelor preistorice ca "jocuri ale naturii" a fost criticată, cu argumente, abia în epoca Renaşterii (de Leonardo da Vinci, de pildă), dar această concepţie a putut fi dezminţită, definitiv, doar în cursul secolelor XVIII-XIX, datorită impunerii ideilor iluminismului în filosofie şi ale evoluţionismului în biologie şi în ştiinţe socio-umane. În acest context merită să fie reţinut numele lui Michele Mercati (1541-1593), medic al papei Clement VIII, care a redactat o descriere a colecţiei de mineralogie/ geologie a Vaticanului (*Metallotheca vaticana*, publicată, din nefericire, abia în anul 1717), în care a admis, printre primii, că aşa numitele "ceraunia" reprezintă, de fapt, uneltele create şi folosite de înaintaşii oamenilor moderni. Englezul Sir William Dugdale (1605-1686) a mers şi mai departe, considerând că topoarele de piatră aparţin unei perioade în care oamenii nu au cunoscut încă prelucrarea metalelor. Aceste idei se vor contura

cu mai multă claritate în urma contactelor cu băştinaşii continentelor nou descoperite şi a comparaţiilor între echipamentul acestora şi obiectele primitive, ieşite la iveală în Europa. Printre cei care au apelat primii la comparaţiile etnografice îi putem menţiona pe danezul Oliger Jacobaeus (sfârşitul secolului XVII) şi francezii Antoine de Jussien, Antoine-Yves Goguet şi Alexandre Fugère (mijlocul secolului XVIII). Observaţiile cu privire la traiul populaţiilor "sălbatice" din Lumea Nouă, conjugate cu rezultatele arheologiei preistorice în naştere, au dus la admiterea ideii că şi popoarele Europei au trecut, cândva, printr-un stadiu primitiv de civilizaţie.

Primele vestigii preistorice care au atras atenţia învăţaţilor au fost monumentele megalitice şi tumulii funerari, încă vizibili, din nord-vestul Europei. Se ştie, de pildă, că ansamblul megalitic Stonehenge (Wiltshire, Anglia) a fost cercetat, la îndemnul însuşi al regelui Iacob I, încă în prima jumătate a secolului XVII de către arhitectul Inigo Jones (1572-1652), iar apoi de John Aubrey (1626-1697), acesta din urmă având meritul de a fi observat aliniamentul circular de gropi aparţinând primei faze a construcţiei, aliniament ce însoţeşte, în interior, valul de pământ care înconjoară monumentul (numite şi astăzi gropile lui Aubrey). Tot acum şi în prima jumătate a secolului XVIII se fac şi primele cercetări şi săpături în Germania şi Franţa. M.Cocherel a cercetat, de pildă, în 1685, un dolmen pe proprietatea sa de la Evreux (Normandia), descoperind 20 de schelete, iar germanul J. H. Nunningh a făcut săpături în tumulii funerari din Westfalia, pe care i-a şi descris în 1713. În ceea ce priveşte vârsta monumentelor studiate, pionierii arheologiei preistorice nici nu bănuiau vechimea lor adevărată. Inigo Jones şi John Aubrey credeau, de pildă, că Stonehenege ar fi un templu roman ori un monument druidic. Sir William Dugdale (1605-1686) atribuia bretonilor antichităţile cercetate de el în comitatul Warwickshire (Anglia). Nici Nunningh, Cocherel ori alţii nu s-au gîndit că descoperirile lor ar putea fi creaţii ale

unor populații mai vechi decât cele cunoscute de ei din izvoarele scrise ale antichității (germanici, celți, franci etc.). Lămurirea vechimii omului preistoric și a civilizației sale a rămas, practic, în seama cercetărilor din domeniul geologiei, paleontologiei și arheologiei din secolul XIX.

Renunțarea la concepțiile tradiționale cu privire la vechimea omului a fost determinată, până la urmă, de înmulțirea observațiilor potrivit cărora în depunerile geologice succesive, formate în cursul istoriei Terrei, rămășițe umane și/sau diferite dovezi ale activității omului (unelte, arme, urme de locuire etc.) se găsesc în asociere cu osemintele unor animale dispărute, vechimea descoperirilor fiind asigurată tocmai de existența acestor fosilii și de poziția lor stratigrafică. Primele asemenea observații s-au făcut încă la sfârșitul secolului XVIII. François-Xavier Burtin descrie, de pildă, în 1784, aflarea lângă Bruxelles, într-o depunere de pământ suprapus de straturi mai recente, a unor unelte de piatră împreună cu oseminte pietrificate de animale. John Frere se remarcă prin cercetările sale de la Hoxne (Suffolk, Anglia), unde, la o adâncime de cca. 4 m, a descoperit oseminte de animale fosile în asociere cu unelte de silex (atribuite mai târziu culturii acheuliene), descoperiri despre care a ținut o comunicare la Royal Society din Londra încă în 1797, publicând, apoi, un studiu în 1800. Frere nu a ezitat să declare că descoperirile sale sunt mult mai timpurii decât vârsta ce putea fi admisă pe baza cronologiei biblice. Desigur, aceste idei nu s-au impus cu ușurință și chiar personalități marcante ale științei, precum Georges Cuvier (1769-1832), unul din părinții geologiei și paleontologiei, a considerat că potopul biblic a fost doar una dintre marile catastrofe succesive care au determinat trecerea de la o formațiune geologică la alta. Ordonarea și interpretarea, cu acuratețe, a descoperirilor și observațiilor acumulate a dus, până la urmă, în mod inevitabil, la acceptarea principiilor stratigrafiei geologice și, implicit, a consecințelor acesteia asupra percepției cu privire la istoria

Pământului şi la începuturile umanităţii. Alături de alţi cercetători, meritul principal îi revine, în acest domeniu, fondatorului geologiei moderne, Charles Lyell (1797-1875), autor al lucrării în trei volume, *Principles of Geology* (1830-1833). La acestea se adaugă progresele în domeniul arheologiei preistorice, atât în ceea ce priveşte cercetările de teren, cât şi tărâmul consideraţiilor teoretice. Un pas hotărâtor, în această privinţă, a fost elaborarea, în 1836, a aşa numitului sistem al celor trei perioade de către Christian Jürgensen Thomsen (1788-1865), curator al Muzeului Naţional Danez, sistem potrivit căruia în preistoria omenirii s-au succedat epocile pietrei, a bronzului şi a fierului. Periodizarea lui Thomsen, privită cu rezerve, la început, mai ales în Germania şi Anglia, a fost îmbrăţişată în Suedia de Bror Emil Hildebrand (1806-1884), elev al lui Thomsen, devenit custode al Colecţiei Regale Suedeze de Antichităţi în 1837. Succesorul lui Thomsen în fruntea Muzeului Naţional din Copenhaga, Jens Jacob Asmussen Worsaae (1821-1885) este socotit, pe bună dreptate, credem noi, "primul arheolog adevărat" (în domeniul preistoriei). El a fost nu numai un adept al sistemului celor trei perioade, dar a şi consolidat acest sistem de cronologie relativă prin aplicarea în practică a principiului succesiunii stratigrafice, cu prilejul studierii asocierii tipurilor de obiecte ce apar în ansamblurile funerare sau în turbăriile din Europa septentrională. Concluziile sale au fost expuse în opera sa principală *Danmarks Oldid* (Antichităţile Danemarcei) publicată în 1843. Peste Ocean, primele săpături arheologice au fost efectuate de Thomas Jefferson (1743-1826), care a devenit cel de al treilea preşedinte al Statelor Unite.

Naşterea arheologiei preistorice moderne este de nedespărţit de activitatea unuia dintre cei mai rodnici cercetători ai vestigiilor vremurilor "antediluviene", francezul Jacques Boucher de Crèvecoeur de Perthes (1788-1868). Urmând cariera tatălui său, devine directorul vămilor din oraşul Abeville (care a dat numele unei importante culturi

paleolitice) din nordul Franței. Trăind într-un mediu intelectual efervescent, ce promova studiile în diferite domenii științifice (chiar în cadrul unei "Societăți de emulație), Boucher de Perthes s-a dedicat cercetării arheologice, în strânsă legătură cu preocupări din domeniul geologiei și paleontologiei. Din 1836, Boucher de Perthes a urmărit, sistematic, lucrările ce afectau formațiunile geologice de pe terasele râului Somme din zona orașului Abeville. În aceste depuneri el a descoperit oseminte de animale dispărute împreună cu unelte de piatră și alte urme ale activității umane. Pe măsură ce a câștigat experiență și și-a perfecționat metodele de investigație, a devenit clar că asocierea acestor vestigii nu este întâmplătoare ci ele se află într-o certă conexiune arheologică, paleontologică și geologică. Mai mult, ele se constituie în ansambluri distincte de vestigii, depozitate în straturi succesive bine delimitate, ce s-au format în cursul unei geo-istorii nebănuit de îndelungate. Aceste descoperiri, observații și interpretări, primite la început cu rezerve, sunt apreciate acum la justa lor valoare: colecția adunată și ordonată cu grijă a lui Boucher de Perthes, o adevărată temelie pentru noua cronologie preistorică, constituie și astăzi o parte prețioasă a patrimoniului Muzeului Național de Antichități de la Saint-Germain-en-Laye, de lângă Paris.

Prima sa lucrare importantă, în care și-a expus ideile cu privire la marea vechime a omului în raport cu concepțiile creaționiste, este studiul în cinci volume intitulat sugestiv *De la création: essai sur l'origin et la progression des êtres* (Despre creație: eseu asupra originii și dezvoltării ființelor, 1838-1841). Urmează publicarea descoperirilor și concluziilor sale în trei volume, apărute la intervale destul de mari: *Antiquités celtiques et antédiluviennes* (Antichități celtice și antediluviene, I. 1846, II. 1857, III. 1864). În primul volum pot fi observate anumite ezitări în ceea ce privește, de pildă, determinarea unor obiecte de silex ca unelte cioplite, deci creații ale mâinii umane, sau ca piese care au suferit doar o

aşchiere mecanică – ezitări fireşti dacă avem în vedere că este vorba de un domeniu nou, fără studii prealabile. Avansând în munca sa, discernământul şi spiritul său de observaţie devin mai fine, clasificările mai corecte. Este un merit incontestabil al lui Boucher de Perthes că, în principal, pe baza datelor tipologice şi stratigrafice a reuşit să distingă cu claritate antichităţile numite de el "celtice", caracterizate, în ceea ce priveşte utilajul litic, prin unelte de piatră şlefuite, şi antichităţile "antediluviene", reprezentate prin unelte cioplite. Se pare că el este primul care face această observaţie fundamentală care va permite definirea, în 1865, de către John Lubbock, a paleoliticului şi neoliticului.

Privită, la început, cu neîncredere, noua concepţie cu privire la vechimea omului şi a antichităţilor preistorice, consolidată cu noi şi noi descoperiri, a fost acceptată treptat de lumea ştiinţifică europeană, pătrunsă de ideile evoluţionismului. Observaţiile lui Boucher de Perthes au fost confirmate strălucit, mai întâi, de cercetările medicului francez Rigollot, efectuate tot pe terasele râului Somme, la Saint-Acheul, în apropiere de oraşul Amiens, unde a descoperit unelte de piatră cioplite, asemănătoare cu cele scoase la iveală la Abeville. Aceste descoperiri, publicate în 1854, au stat la baza definirii, mai târziu, a culturi acheuleene din paleoliticul inferior. În Anglia, cercetările lui William Pengelly efectuate în anii 1858-1859 în depunerile din peştera Windmill Hill de lângă Brixham au confirmat, de asemenea, contemporaneitatea uneltelor de piatră cioplite cu rămăşiţele unor animale de mult dispărute. Dacă existenţa şi vechimea omului preistoric a putut fi susţinută până acum doar de asocierea, în anumite contexte geologice, a uneltelor cioplite cu osemintele unor animale deja stinse, în anul 1856 s-a ivit şi dovada directă: descoperirea în Germania, lângă Düsseldorf, la Neandertal, a primelor rămăşiţe ale omului preistoric însuşi. Trei ani mai târziu apare şi cartea devenită celebră a lui Darwin, *Originea speciilor*. În acest context, descoperirile lui Boucher de Perthes (ca şi

celelalte, asemănătoare) încep să apară într-o altă lumină. După paleontologul englez Falconer şi geologul J. Prestwich, în 1859 însuşi Charles Lyell îl vizitează pe Boucher de Perthes şi, convins de însemnătatea descoperirilor de la Abeville, va contribui la recunoaşterea internaţională a importanţei ştiinţifice a acestora. Mai mult, analiza dovezilor de natură diferită, acumulate în deceniile precedente, i-a permis lui Lyell să elaboreze lucrarea *The Antiquity of Man* (Vechimea omului, 1863), o primă sinteză a cunoştinţelor dobândite până atunci despre preistorie şi, implicit, despre arheologia preistorică.

Fără să putem urmări, aici, pas cu pas, istoria acestei discipline, menţionăm, în loc de epilog, un moment semnificativ al începuturilor cercetării artei preistorice. După descoperirea, în 1879, a picturilor din peştera de la Altamira, chiar şi unii specialişti de seamă s-au îndoit de capacitatea omului preistoric de a înfăptui asemenea opere de artă. Printre aceştia se număra şi Émile Cartailhac (1843-1921), profesor la universitatea din Toulouse, unul din fondatorii arheologiei preistorice franceze. După descoperirea, în 1901, a picturilor din peşterile de la Font-de Gaume şi Les Combarelles (Dordogne, Franţa) este recunoscută şi autenticitatea picturilor de la Altamira, iar Cartailhac va publica, în 1902, *Mea culpa d'un sceptique* (Mea culpa/scuzele unui sceptic). A fost recunoscută, astfel, nu numai existenţa omului preistoric, dar şi înalta sa capacitate creativă.

BCU IAŞI

2.4.2. Antropologie, etnologie şi arheologie în reconstituirea Preistoriei.

Secolul al XIX-lea este dominat de ideile evoluţioniste, manifestate, mai întâi, în biologie. Fără a neglija importanţa teoriei lui Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) cu privire la evoluţia lumii vii, fundamentarea teoretică a originii şi evoluţiei omului îi revine lui Charles Darwin (1809-1882) şi adepţilor săi. În lucrarea sa fundamentală, *Originea speciilor* (1859), Darwin s-a referit doar vag la originea naturală a omului, abia în 1871, în *Descent of man* (*Descendenţa omului*) exprimându-se cu claritate asupra originii omului dintr-o specie de maimuţă antropomorfă de odinioară. O asemenea teorie a fost formulată, de altfel, încă în 1863 de Thomas H. Huxley în lucrarea sa *Man's place in nature* (*Locul omului în natură*) şi susţinută apoi de savanţi ca Ernst Haeckel (în Germania). Neîncrederea cu care această teorie a fost primită la început, chiar în anumite cercuri ştiinţifice (a se vedea, de pildă, atitudinea lui Rudolf Virchow) se datorează şi faptului că dovezile paleontologice, antropologice, geologice şi arheologice cu privire la originea, evoluţia, vechimea şi cultura strămoşilor omului modern au apărut treptat, corelarea lor mai clară devenind posibilă abia către sfârşitul secolului trecut şi la începutul secolului nostru. Nu trebuie uitat că prima fosilă umană, omul de Neandertal, descoperită 1856, a stârnit unele discuţii controversate, iar rămăşiţele primului *Homo erectus* au ieşit la suprafaţă abia în 1891-1892. În felul acesta, prima ipoteză cu privire la etapele antropogenezei, bazată pe studiul fosilelor, a putut fi formulată abia în 1907 de către anatomistul german Gustav Scwalbe.

În aceste condiţii, în reconstituirea istoriei străvechi a omenirii, un rol important îi revine, în continuare, etnografiei şi etnologiei, dominate şi ele de curentul evoluţionist. Se cuvine menţionat aici juristul elveţian Johann Jakob Bachofen (1815-1887) care a cules din izvoarele antice acele

informaţii care se referă la stările timpurii ale umanităţii şi la rolul femeii în societăţile vechi. În cartea sa, *Das Mutterrecht* (*Matriarhatul*, 1861) el distinge trei etape în evoluţia relaţiilor sociale, caracterizate prin heterism ("promiscuitate"), matriarhat şi patriarhat. Ideea, potrivit căreia înainte de impunere a rolului conducător al bărbatului în familie şi societate a existat o perioadă în care acest rol i-a revenit femeii, a fost agreată şi de concepţia istorică marxistă. Conceptul de matriarhat, în sensul mai sus amintit, este astăzi depăşit; se poate vorbi de societăţi sau familii matriliniare, în care descendenţa este socotită pe linie maternă.

O influenţă profundă şi cu bătaie lungă asupra concepţiilor privind societăţile primitive au avut studiile etnografului american Lewis H. Morgan (1818-1891), cu deosebire cartea sa *Ancient Society or researches in the lines of progres from savagery through barbarism to civilisation* (Societatea străveche sau cercetări asupra traseelor progresului de la sălbăticie prin barbarie la civilizaţie, 1877). Generalizând observaţiile sale, făcute în sânul unor populaţii băştinaşe, al tribului seneca al indienilor irochezi în special, el apreciază că societăţile "primitive" actuale reprezintă relicve ale istoriei îndepărtate a omenirii. Pe urmele lui Ferguson, Morgan consideră că drumul spre civilizaţie trece prin sălbăticie şi barbarie, împărţind fiecare dintre acestea în câte trei trepte (de jos, de mijloc şi de sus). În această periodizare a istoriei societăţii primitive el are în vedere dezvoltarea formelor de economie (cules, vânătoare, cultivarea plantelor, creşterea animalelor, meşteşugurile, schimbul), ale vieţii sociale şi ale proprietăţii. El descoperă rolul sistemelor de înrudire de sânge în constituirea gintei şi a societăţii gentilice – cea mai veche formă a organizării sociale. Multe din ideile lui Morgan cu privire la formarea, evoluţia şi descompunerea relaţiilor gentilice, a societăţilor „primitive", prin trecerea de la "barbarie" la "civilizaţie", au fost preluate de Friedrich Engels

şi adaptate la teoria marxistă a istoriei (a se vedea *Originea familiei, a proprietăţii private şi a statului*, 1884).

Dezvoltarea arheologiei va permite, treptat, schiţarea evoluţiei preistorice şi pe baza unor izvoare directe: vestigiile păstrate din timpurile străvechi şi scoase la iveală datorită unor descoperiri întâmplătoare sau cercetări arheologice. Acumularea descoperirilor arheologice, adunate în diferite colecţii (private la început, apoi devenite publice), a făcut necesară ordonarea lor, culturală şi cronologică. Un pas hotărâtor în această privinţă a însemnat, după cum s-a menţionat mai sus, elaborarea aşa numitului "sistem al celor trei perioade", de către arheologul danez Christian Jürgensen Thomsen. Reorganizând colecţiile arheologice ale muzeului din Copenhaga, el a aplicat principiul clasificării uneltelor, armelor şi a altor obiecte după cele mai importante materii prime din care au fost prelucrate: piatra, bronzul şi fierul, socotind, totodată, că ele reprezintă, în principal, vestigii ale celor trei epoci succesive ale Preistoriei. Concepţia sa a fost expusă în 1836 în limba daneză iar în anul următor şi în limba germană (*Leitfaden zur nordischen Alterthumskunde – Principii directoare pentru cunoaşterea antichităţilor nordice*), având o influenţă profundă asupra arheologiei europene. Stabilit, la început, din punct de vedere metodologic, pe cale mai cu seamă empirică şi comparativă, şi confirmat, apoi, prin cercetările ştiinţifice ulterioare, acest sistem stă la baza periodizării arheologice a Preistoriei în epocile pietrei, a bronzului şi a fierului, periodizare folosită până în zilele noastre.

O dată cu amplificarea cercetărilor sistematice, prin aplicarea metodelor proprii ale arheologiei, această periodizare, care a oferit şi un cadru general de cronologie relativă, a fost ulterior nuanţată, ajungându-se, până la sfârşitul secolului al XIX-lea, la o periodizare şi clasificare relativ-cronologică, apropiată de cea de astăzi.

Cercetările lui Jacques Boucher de Perthes au dus la descoperirea urmelor omului "ante-diluvian" şi a uneltelor sale

de piatră, lucrate prin cioplire. Scăderea nivelului apei lacurilor în Elveția, în urma unei perioade secetoase prelungită, a permis descoperirea în 1854 a rămăşiţelor unor aşezări lacustre (cu case construite pe piloni de lemn, în apă sau pe malul apei). Printre vestigii au fost aflate unelte de piatră şlefuite şi fragmente de vase de lut, evident mai recente decât descoperirile "ante-diluviene" ale lui Boucher de Perthes. Pe baza acestor date arheologice, dar şi a unor observaţii etnografice, făcute asupra traiului unor "primitivi" contemporani, John Lubbock distinge, pentru prima dată, în 1865, două mari perioade în cadrul epocii pietrei: paleoliticul şi neoliticul: epoca veche şi cea nouă a pietrei (de la gr. *palaios* = vechi, *neos* = nou şi *lithos* = piatră), caracterizate prin tehnica cioplirii, respectiv, a şlefuirii în făurirea uneltelor şi armelor. Titlul lucrării sale este deosebit de grăitor atât în ceea ce priveşte obiectul cât şi metoda cercetării intreprinse de el: *Prehistoric times as illustrated by ancient remaines and the maners and customs of modern savages* (Timpurile preistorice aşa cum sunt înfăţişate de vestigiile străvechi şi de moravurile şi obiceiurile sălbaticilor moderni). În acelaşi spirit a fost scrisă şi lucrarea sa, publicată în 1870, *The origin of civilisation and the primitive condition of man. Mental and the social condition of savages.* (*Originea civilizaţiei şi starea primitivă a omului. Condiţia intelectuală şi socială a sălbaticilor*). Metoda lui Lubbock, clădită pe compararea izvoarelor directe, ale arheologiei, cu datele etnografiei şi etnologiei în reconstituirea timpurilor preistorice s-a dovedit foarte fructuoasă în această etapă a cercetărilor. Pentru noua ştiinţă, Preistoria, socotită ca făcând legătura între geologia, disciplina ce studiază evoluţia Terrei, şi istoria, care tratează trecutul omenirii, este folosită chiar şi denumirea de paleoetnologie (vezi Gabriel de Mortillet, *La Préhistorie. Antiquité de l'homme* – Preistoria. Vechimea omului, 1885). Această orientare ştiinţifică este, însă, treptat abandonată, cele două discipline, arheologia şi etnografia/etnologia evoluând

separat. În pre-istoria europeană, pentru interpretarea unor fenomene, constatate pe cale arheologică, au fost utilizate, totuşi, în continuare, rezultatele diferitelor şcoli etnografice, etnologice ori sociologice.

Susţinătorii difuzionismului explicau, de pildă, trecerea unor elemente culturale dintr-o societate în alta ca urmare a contactelor între ele. Dimpotrivă, reprezentanţii şcolii "cultural-istorice" (sau a "cercurilor culturale"), întemeiată la începutul secolului XX în Germania de Fritz Graebner, acordau o mare însemnătate migraţiilor în stabilirea legăturilor dintre diferitele "cercuri de cultură". În înţelegerea unor fenomene ale societăţii şi culturii (inclusiv ale religiei) "primitive" nu pot fi neglijate rezultatele şcolii sociologice franceze, întemeiată de Emile Durkheim (1858-1917), sau ale reprezentanţilor teoriei funcţionaliste a culturii, în frunte cu etnologul şi sociologul englez de origine poloneză Bronislaw Malinovski (1884-1942). După o anumită perioadă de dezvoltare paralelă, o apropiere, întrepătrundere, între arheologia şi etnografia/etnologia, s-a produs din nou în ultimele decenii prin naşterea noului domeniu de cercetare, de sorginte americană, numit *etnoarheologie*.

Revenind la cercetările arheologice, în ceea ce priveşte epoca pietrei, se remarcă activitatea francezului Gabriel de Mortillet (1821-1898) care, începând cu anii '60 ai secolului al XIX-lea, pune bazele clasificării culturilor paleolitice şi a periodizării acestei epoci. Între 1869 şi 1885 el a publicat mai multe lucrări în care stabileşte, cu anumite ezitări explicabile, succesiunea culturilor paleolitice, denumite după localităţi din Franţa cu descoperiri caracteristice: Chellean, Acheulean, Moustérian, Aurignacian, Solutréan, Magdalénian. Acest sistem şi această terminologie sunt folosite până astăzi, cu amendamentele şi completările fireşti, impuse de noile cercetări.

Dacă un timp a existat teoria "*hiatus*-ului" între paleolitic şi neolitic, săpăturile lui Eduard Piette (1827-1906)

efectuate începând cu 1876 în peştera de la Mas d'Azil au dus la descoperirea culturii aziliene, situată, stratigrafic, între magdalenian şi neolitic. Această descoperire, urmată de altele, a dus la definirea, de către Allan Brown, în 1892, a perioadei mezolitice, a epocii mijlocii a pietrei (de la gr. *mezos* = mijloc), pentru desemnarea căreia a preluat un termen creat anterior de M. Rebout. În felul acesta periodizarea epocii pietrei a căpătat forma ei actuală, tripartită.

În ceea ce priveşte epoca metalelor, datorită, mai ales, a elaborării şi aplicării metodei tipologice de către arheologii suedezi Hans Hildebrand (1842-1913) şi Oscar Montelius (1843-1921), se ajunge la primele periodizări ale epocii bronzului şi epocii fierului din Europa, periodizări folosite, în parte, şi astăzi. H. Hildebrand are şi meritul de a fi împărţit, în 1874, epoca preromană a fierului în două mari perioade: prima (sau cea veche) şi a doua (sau cea nouă) epocă a fierului. Pentru prima a propus denumirea de Hallstatt, după un orăşel din Austria superioară, unde a fost descoperită o mare necropolă, cu peste o mie de morminte, precum şi urme de exploatare a sării în salinele din apropiere. Cea de a doua a fost denumită La Tène, după un *oppidum* al celţilor helveţi, descoperit în Elveţia, pe malul lacului Neuchâtel.

În felul acesta, până către sfârşitul secolului XIX, datorită comparaţiilor etnografice mai întâi, şi a cercetărilor arheologice mai apoi, se ajunge la conturarea unei imagini-cadru solide a Preistoriei, imagine ce va fi apoi mult îmbogăţită şi nuanţată în secolul XX, în urma unor săpături arheologice intensive şi a investigării descoperirilor prin metodele complexe ale ştiinţei preistorice moderne.

2.5. Începuturile arheologiei în România. Constituirea şcolii arheologice româneşti

Interesul pentru monumentele antice îşi are rădăcinile şi pe teritoriul actual al României încă în epoca Renaşterii. De o situaţie privilegiată s-au bucurat, în această privinţă, vestigiile epocii romane din Transilvania. Studierea şi colecţionarea lor a fost încurajată de însuşi regele Matei Corvin (1458-1490), cunoscut protector al culturii umaniste. Cărturari ca Johannes Mezerzius încep să copieze şi să publice inscripţii latine şi încearcă să identifice unele oraşe romane din Dacia, cunoscute din izvoare. Asemenea preocupări pot fi întâlnite şi la cronicarii moldoveni, la Miron Costin (1633-1691), de pildă, care a reuşit să citească şi comenteze o inscripţie romană descoperită la Barboşi (lîngă Galaţi). În Ţara Românească, stolnicul Constantin Cantacuzino (1640-1716) ne-a transmis unele informaţii mai ales cu privire la unele ruine antice din Oltenia. Interesul publicului mai larg pentru vestigiile trecutului va fi trezit mai ales după ieşirea la iveală a unor descoperiri arheologice de-a dreptul senzaţionale, ca mormântul princiar de la Conceşti, jud. Botoşani (1811-1812) sau celebrul tezaur "cloşca, cu pui" de la Pietroasa, jud. Buzău (1837), ambele datând din vremea marilor migraţii. Datorită, probabil, şi acestui interes crescând, în *Regulamentul Organic* (în cadrul legiuirilor cu privire la învăţământ) a fost inclus un lung paragraf care prevede – într-o manieră modernă pentru acea vreme – studiul arheologiei şi al antichităţilor. Merită să citãm un scurt fragment din acest text: "Arhiologia se va învăţa ca un suplement la cursul de literatură grecească şi latinească şi de istorie veche [...] Profesorul va arăta mai întîi antichităţile Egipetului şi ale neamurilor din Asia. După aceea, va trece la antichităţile grecilor şi ale romanilor, la care se va opri mai multă vreme şi va sfîrşi printr-o arătare pe scurt de antichităţile cele mai vrednice de luare aminte ale celorlalte neamuri".

În urma intrării în vigoare a legii învățământului din anii 1834-1835 vor lua naştere şi primele colecţii şcolare, dintre care cea mai renumită a fost cea a Colegiului Sf. Sava. Această colecţie, închegată treptat, cuprindea, mai ales, vestigii romane provenite de pe teritoriul Olteniei şi tot aici a fost adăpostit, timp de mai mulţi ani, tezaurul de la Pietroasa. Bogăţia acestei colecţii a făcut ca ea să constituie nucleul Muzeului Naţional de Antichităţi, înfiinţat în anul 1864 şi care, la rândul său, a suplinit, timp de aproape un secol, rolul unui institut de arheologie.

Vorbind despre pionierii arheologiei româneşti moderne, se cuvine să fie evocată, înainte de toate, activitatea lui Alexandru Odobescu (1834-1895). Elev al Colegiului Sf. Sava şi al Colegiului francez Monty din Bucureşti, el va petrece, apoi, patru ani la Paris, studiind, cu precădere, arheologia şi limbile clasice. În 1867 Odobescu a fost numit comisar pentru organizarea pavilionului românesc la expoziţia universală de la Paris. Printre exponate au fost incluse şi descoperiri arheologice, în frunte cu faimoasa "Cloşca cu pui", iar în ghidul tipărit al pavilionului a fost cuprinsă şi o primă informare destinată străinătăţii despre antichităţile din România, redactată de Odobescu (*Notice sur les antiquités de la Roumanie*). În 1869 participă la Congresul internaţional de antropologie şi arheologie preistorică de la Copenhaga cu comunicarea *Noţiuni preistorice din România*, în care a atras atenţia asupra unor analogii şi legături sesizabile între descoperirile prezentate de el şi cele din Europa Apuseană.

Dându-şi seama de stadiul incipient al arheologiei româneşti, dominată de colecţionarii diletanţi – "vânători" fără scrupule de antichităţi – în 1870 Odobescu iniţiază câteva proiecte vizând promovarea arheologiei ca adevărată disciplină ştiinţifică. Dintre aceste proiecte unul viza întocmirea unui repertoriu şi a unei hărţi arheologice a României. În acest scop, el a redactat un *Chestionar arheologic* pe care l-a trimis, în 1871, învăţătorilor din toată

ţara sperând că răspunsurile la cele şase întrebări, formulate clar, vor înlesni "inventarierea" monumentelor încă vizibile (tumuli, şanţuri, valuri de pământ, ruine de orice fel etc.) şi a descoperirilor ieşite la iveală. Din cele 1600 de răspunsuri, în mare parte incomplete sau chiar negative, doar cele primite din fostele judeţe Dorohoi şi Romanaţi au putut fi valorificate ulterior de Odobescu. Mult mai târziu, profesorul M. Petrescu-Dîmboviţa a reuşit să valorifice răspunsurile învăţătorilor din judeţul Covurlui, el însuşi efectuând recunoaşteri arheologice în această zonă, rezultatele fiind publicate în revista *Dacia* (1937-1940).

Pentru stimularea studiilor privitoare la istoria epocii preromane, în 1872 Odobescu a instituit prin Societatea Academică (înfiinţată în 1867) un premiu pentru cea mai bună lucrare despre vechea Dacie. Concurenţii urmau să studieze "popoarele care au locuit ţările române de-a stînga Dunării, mai înainte de concuista acestor ţări de către împăratul Traian". Premiul a fost obţinut de Grigore I. Tocilescu (1850-1909) cu o amplă lucrare, *Dacia înainte de romani* (594 p.), tipărită de Academia Română în 1880.

Într-o lucrare prezentată în 1872, care trebuia să fie debutul unui ciclu de conferinţe destinat publicului mai larg, Odobescu realizează prima periodizare ştiinţifică a istoriei ţării, distingând "periodul" preistoric, roman (106-274), barbar (274 – sec. XII) şi cel naţional (sec. XII-XIX). Este de remarcat că, în ceea ce priveşte preistoria – în consens cu stadiul cercetărilor arheologice din Europa în acea vreme –, el adoptă o variantă îmbunătăţită a sistemului celor trei perioade, socotind, totodată, că această primă mare epocă istorică începe odată cu "ivirea fiinţei omeneşti la poalele Carpaţilor şi are ca fază ultimă pe daci".

Opera sa principală rămâne ampla sa monografie asupra tezaurului de la Pietroasa, publicată în trei volume la Paris, dintre care ultimele două au apărut după moartea sa (*Le trésor de Pétrossa,* I-III, 1889, 1896, 1900).

Ca profesor, el a introdus studiul arheologiei la Universitatea din Bucureşti în anul academic 1874-1875. Prelegerile sale introductive la această disciplină (*Istoria arheologiei*), publicate în 1877, pot fi socotite ca primul curs universitar în domeniu, editat la noi. Numit, în 1880, prim secretar al Legaţiei Române la Paris, munca sa la Catedră va fi continuată de Grigore Tocilescu, care va deveni şi director al Muzeului Naţional de Antichităţi (1881-1909). Cu studii temeinice la Viena şi Praga în domeniul istoriei antice, al arheologiei clasice şi al epigrafiei, el se va dedica, cu precădere, cercetării monumentelor greco-romane din Dobrogea. Departe de a fi doar un arheolog de cabinet, Tocilescu a iniţiat ample cercetări de teren, dintre care se remarcă săpăturile sale întreprinse timp de 12 ani pentru dezvelirea monumentului triumfal de la Adamclisi (a se vedea: *Monumentul de la Adamclisi. Tropaeum Traiani,* Viena, 1895; *Fouilles et recherches archéologiques en Roumanie/Săpături şi cercetări arheologice în România*, Bucureşti, 1900 etc.). Ca epigrafist, a adunat peste 600 de inscripţii greceşti şi latineşti, cele mai multe publicate în prestigioase reviste de specialitate din străinătate, precum şi în *Corpus Inscriptionum Latinarum* (vol. III), în calitate de colaborator al editorului, Theodor Mommsen.

În Moldova, printre precursorii arheologiei moderne îl putem menţiona pe Gheorghe Săulescu (1799-1875), atras de ruinele cetăţii dacice şi a *castellum*ului roman de pe înălţimea Tirighina (Ghertina) de la Barboşi, de lângă Galaţi, ruine pe care le-a identificat cu cetatea *Caput Bovis* într-o "Descriere istorico gheografică" publicată în 1837. În a doua jumătate a secolului cercetările arheologice din Moldova se îndreaptă, cu precădere, spre studiul vestigiilor preistorice. Un moment remarcabil al acestor preocupări a fost descoperirea, în 1884, a aşezării eponime a culturii Cucuteni, cercetată sumar în anii următori de Nicolae Beldiceanu şi Grigore C. Buţureanu. Acesta din urmă a întocmit un raport asupra primelor rezultate, ce a fost prezentat, în limba franceză, în 1889, de către

Alexandru Odobescu, la cel de al X-lea Congres Internaţional de Antropologie şi Arheologie preistorică de la Paris, trezind un viu interes printre specialişti.

În ceea ce priveşte învăţământul, prima conferinţă de arheologie se inaugurează la Universitatea din Iaşi în 1894, ca în anul următor să se înfiinţeze şi o catedră în acest domeniu, al cărei titular a fost numit profesorul Teohari Antonescu (1866-1910). Cercetările sale nu s-au îndreptat spre vestigiile trecutului îndepărtat al Moldovei ci priveau probleme generale ca originea arienilor precum şi antichităţile din Dobrogea (monumentul de la Adamclisi), Transilvania (Cetatea Sarmizegetusa) sau din îndepărtata Italie (Columna lui Traian). Urmaşul său la catedră va fi, din 1913, Orest Tafrali (1876-1937), fondatorul Muzeului de Antichităţi de pe lângă Universitatea din Iaşi (1916) şi al revistei *Arta şi Arheologia* (1927). Ca arheolog şi istoric al Antichităţii, el s-a ocupat de cetăţile greceşti de pe coasta vestică a Mării Negre (Callatis, Dionysopolis), dar cele mai apreciate lucrări ale sale se referă la arta bizantină, în sens larg, şi, nu în ultimul rând, la evoluţia urbanistică a oraşului Salonic (Grecia).

În Transilvania interesul mai larg pentru arheologie se naşte tot în secolul XIX, către sfîrşitul veacului această disciplină căpătând un caracter ştiinţific, cu instituţii, publicaţii şi specialişti pregătiţi. Printre pionierii arheologiei transilvane putem menţiona pe Johann Michael Ackner (1782-1862), care s-a remarcat mai ales prin cercetarea antichităţilor romane, pe Carl Goos (1844-1881), autor al mai multor lucrări despre Dacia traiană şi al primului repertoriu arheologic al Transilvaniei. Un asemenea repertoriu a fost redactat, mai târziu de Iulian Marţian (1867-1937), publicat, iniţial, în limba germană şi, apoi, într-o formă îmbunătăţită, în limba română. Gábor Téglás (1848-1916) a efectuat primele săpături sistematice la Ulpia Traiana Sarmizegetusa, descoperind ruinele amfiteatrului roman, a scris mai multe studii cu privire la mineritul din Dacia preromană şi, mai ales, romană.

În ceea ce priveşte arheologia preistorică, merită menţionate cercetările Zsófiei Torma (1840-1899) în aşezarea neolitică de la Turdaş, începute în 1875 şi care au stârnit un ecou puternic în lumea ştiinţifică internaţională. Primele săpături ample şi metodice într-o aşezare preistorică din Transilvania (Ariuşd) se leagă de numele lui Ferenc (Francisc) László (1873-1925), iar cele într-o necropolă (Apahida, Sîntana de Mureş etc.) de activitatea lui István (Ştefan) Kovács (1880-1955). Rezultatele acestor cercetări din urmă, ca şi ale altora, pe care nu le putem înşira aici, au fost publicate, în cea mai mare parte, în revista de arheologie, de nivel european, bogat ilustrată cu desene şi fotografii, *Dolgozatok-Travaux*, iniţiată de Béla Pósta (1862-1919) devenit, în 1899, profesor la Universitatea din Cluj şi director al Colecţiei de numismatică şi antichităţi a Muzeului Ardelean. Profesorul Ion Nestor aprecia, în 1960, că "Această activitate [...] constituie deja – pe plan ştiinţific – preliminariile noii etape a dezvoltării cercetărilor arheologice din ţara noastră, etapă care se anunţase concomitent şi dincoace de munţi prin activitatea dinainte de primul război mondial a lui Pârvan şi I.Andrieşescu".

Creatorii unei adevărate şcoli arheologice româneşti au fost cei doi mari profesori, menţionaţi de I. Nestor în pasajul de mai sus: Vasile Pârvan (1882-1927) şi Ioan Andrieşescu (1888-1944). Pârvan, după studiile universitare de la Bucureşti se va specializa în domeniul ştiinţelor antichităţii în Germania, obţinând titlul de doctor la Universitatea din Breslau (azi: Wroclaw, Polonia) în 1908. În anul următor este numit profesor suplinitor (din 1913 titular) la Catedra de istorie veche, epigrafie şi antichităţi greco-romane a Universităţii din Bucureşti, iar în 1910 devine director al Muzeului Naţional de Antichităţi. În 1911 este ales membru corespondent al Academiei Române, devenind, apoi, în 1913, membru titular, în 1921-1922 vicepreşedinte, iar anii 1923-1927 secretarul general al Academiei. Fondator al Şcolii Române de la Roma (1921), el a iniţiat editarea publicaţiilor

Ephemeris Dacoromana şi *Diplomatarium Italicum*, apărute între 1923-1945 şi, respectiv, 1925-1940. Tot Pârvan a iniţiat editarea revistei *Dacia. Recherches et découvertes archéologiques en Roumanie* (I, 1924 – XII, 1947), prima publicaţie periodică românească de arheologie şi istorie veche, larg deschisă, prin studiile publicate în limbi străine de largă circulaţie, spre lumea ştiinţifică internaţională. (După un deceniu de întrerupere, revista a început să fie republicată sub titlul *Dacia. Revue d'archéologie et d'histoire ancienne*, seria nouă, al cărei volum I a fost tipărit în 1957 şi care apare în continuare, ca cea mai prestigioasă publicaţie românească de istorie veche şi arheologie.). Vasile Pârvan şi-a început cariera de arheolog prin săpăturile de la *Ulmentum* (1910), urmate de deschiderea şantierului arheologic de la *Histria* în 1914, ruinele cetăţii fiind descoperite de el în anul precedent. La preocupările menţionate până acum, legate de studiul Antichităţii clasice, se adaugă, începând cu anul 1915, interesul lui Pârvan pentru pre- şi protoistorie.

Acest interes nu poate fi disociat de colaborarea lui cu Ioan Andrieşescu, specializat, la Berlin şi la Viena, în domeniul arheologiei preistorice. Teza sa de doctorat, *Contribuţie la Dacia înainte de romani* (publicată la Iaşi, în 1912) trimite , prin însuşi titlul, la lucrarea lui Tocilescu, scrisă cu trei decenii în urmă. Lucrarea lui Andrieşescu, bazată pe o vastă documentaţie în bibliotecile şi muzeele din străinătate şi mai puţin pe cercetări originale de teren, reflectă, totuşi, destul de limpede, stadiul cercetărilor cu privire la neoliticul european în primul deceniu al secolului nostru, constituind, în acest sens, un real pas înainte în cunoaşterea preistoriei regiunii bazinului Dunării inferioare. Abia în 1916, Andrieşescu va începe săpăturile de la Sălcuţa, jud. Dolj – primele săpături metodice, efectuate într-un sit preistoric (neolitic) din regiunea situată între Carpaţi şi Dunăre. Înainte de aceasta, încă în 1915, a publicat depozitele de bronzuri de la Sinaia şi Predeal, fiind un pionier şi în ceea ce priveşte

cercetarea epocii bronzului de la Dunărea de Jos, epocă ce va sta, şi în continuare, în atenţia sa.

Profesor secundar până în 1919, Andrieşescu îşi începe cariera universitară ca profesor suplinitor la Facultatea de litere şi filozofie din Iaşi, devenind conferenţiar (1923) şi, apoi, din 1927, profesor de preistorie şi arheologie la Universitatea din Bucureşti, an în care va fi ales şi membru corespondent al Academiei Române. El va înfiinţa şi conduce Seminarul de preistorie de la aceeaşi universitate, iar în cadrul Muzeului Naţional de Antichităţi, al cărui director va fi din 1927, va înfiinţa şi o secţie de preistorie. Chiar dacă imaginea sa a fost oarecum umbrită de puternica personalitate a lui Vasile Pârvan, Ioan Andrieşescu are meritul incontestabil de a fi ridicat preistoria românească din stadiul său romantic la rang de domeniu ştiinţific de nivel european. Atenţia lui Andrieşescu se va îndrepta, cu timpul, şi spre vestigiile civilizaţiei geto-dacice, începând investigarea cetăţii de la Piscul Crăsani (jud. Ialomiţa).

Pârvan, care a manifestat un interes crescând pentru premisele preromane ale etnogenezei româneşti, a urmărit cu atenţie activitatea colegului său mai tânăr şi în opera sa, socotită cea mai reprezentativă (*Getica. O protoistorie a Daciei*, Bucureşti, 1926), a introdus un amplu comentariu istoric-arheologic pe marginea descoperirilor de la Crăsani. De altfel, această operă monumentală este prima încercare de sinteză cu privire la protoistoria Daciei, în care sunt îmbinate datele arheologiei, cunoscute atunci şi adunate cu migală, cu primele informaţii scrise referitoare la lumea tracică şi geto-dacică. Concluziile principale ale acestei cărţi au constituit subiectul celor cinci prelegeri prezentate de Pârvan la St. Jonh's College din Cambridge (Anglia), în primăvara anului 1926, prelegeri tratând raporturile populaţiei spaţiului carpato-danubian cu villanovienii, sciţii, celţii, grecii şi romanii. Aceste prelegeri au fost publicate, prin grija colegilor britanici, în 1928, în volumul intitulat *Dacia. An outline of the early*

civilisations of the Carpatho-Danubian countries. Acest volum a apărut, apoi, şi în limba română, datorită străduinţelor unuia dintre cei mai străluciţi elevi ai lui Pârvan, Radu Vulpe. (Vezi: *Dacia. Civilizaţiile străvechi din regiunile carpato-danubiene,* Bucureşti, 1937, volum apărut, în ediţiile ulterioare, după 1957, sub titlul de *Dacia. Civilizaţii antice din ţările carpato-danubiene.*)

Moartea prematură, intervenită la vârsta de numai 45 de ani, l-a împiedicat pe Pârvan să-şi desăvârşească opera, impunătoare şi în tors. El rămâne în istoriografia românească, împreună cu colaboratorul său, Ioan Andrieşescu, ca fondator al şcolii arheologice româneşti moderne, întemeietor de instituţii şi de publicaţii de specialitate, creator de strategii de cercetare, profesor aproape adorat, care a format o pleiadă de elevi care i-au continuat opera. După 1918 el s-a străduit să elaboreze, pentru prima dată, un plan naţional de cercetări arheologice, care să acopere toate provinciile ţării şi, în limita posibilităţilor, toate epocile mari ale preistoriei, ale antichităţii şi chiar ale zorilor evului mediu. Pentru traducerea în viaţă a acestor proiecte, el s-a putut sprijini pe colegii şi colaboratorii săi mai vechi (Ion Andrieşescu, Paul Nicorescu, Orest Tafrali) sau mai tineri ca Grigore Florescu (1892-1960) şi Scarlat Lambrino (1891-1964), cel care l-a urmat, în 1927, în fruntea Catedrei de istorie antică şi epigrafie a Universităţii din Bucureşti. Alături de ei, începe să se afirme pleiada discipolilor lui Pârvan, Hortensia şi Vladimir Dumitrescu, Ion Nestor, Dorin Popescu, Gheorghe Ştefan, Ecaterina şi Radu Vulpe, cu stagii de specializare şi documentare la Şcoala Română de la Roma şi în alte centre academice europene. În noile provincii ale României întregite, îi întîlnim, printre colaboratorii săi, pe Theofil Sauciuc Săveanu, filolog clasic, epigrafist şi istoric al antichităţii, profesor, din 1919, la Universitatea din Cernăuţi, pe Dimitrie M. Teodorescu, numit în 1920 profesor de arheologie la Universitatea din Cluj şi pe Constantin Daicoviciu care, după un stagiu la Şcoala Română

de la Roma, va deveni în 1928 asistent şi, apoi, eminent profesor la aceeaşi universitate. Cei doi din urmă, împreună cu Octavian Floca, fost membru şi el al Şcolii Române de la Roma, au marele merit că, alături de cercetarea istoriei Daciei romane, au început investigarea sistematică, prin săpături, a cetăţilor dacice din Munţii Orăştiei. Spirit deschis, Vasile Pârvan a căutat să atragă printre colaboratorii săi şi pe arheologii ardeleni I. Kovács, F. László, M. Roska ş.a., afirmaţi, şi pe plan internaţional, încă în perioada antebelică.

Nu ne putem opri, aici, asupra contribuţiei ştiinţifice a fiecăruia dintre cei menţionaţi mai sus – primii reprezentanţi de seamă ai şcolii arheologice româneşti moderne. (Se poate consulta, în acest scop, *Enciclopedia istoriografiei româneşti*, Bucureşti, 1978, coordonată de Ştefan Ştefănescu.) Vom menţiona, totuşi, trei lucrări fundamentale, de sinteză, care anunţă deja noile direcţii ale preistoriei şi ştiinţei antichităţii româneşti de după perioada marcată de personalitatea şi opera lui Vasile Pârvan. Avem în vedere teza de doctorat a lui Ion Nestor, realizată şi publicată în Germania, *Der Stand der Vorgeschichtsforschung in Rumänien* (Stadiul cercetărilor preistorice în România, 1932), în care sunt îndreptate şi nuanţate, pentru prima dată, anumite interpretări ale lui V. Pârvan, expuse în *Getica*. Alte două lucrări: Radu Vulpe, *Histoire ancienne de la Dobroudja* (Istoria veche a Dobrogei, Bucureşti, 1938) şi Constantin Daicoviciu, *La Transylvanie dans l'Antiquité* (Transilvania în Antichitate, Bucureşti, 1945) tratează istoria veche – în sens larg – a celor două provincii, pe baza unei documentaţii mult îmbogăţite, metodic cercetate şi atent interpretate, mai ales în ceea ce priveşte destinul romanităţii în Carpaţi şi la Dunărea de Jos. La acestea am mai putea adăuga şi primul repertoriu arheologic modern, privitor la preistoria Transilvaniei, util şi pentru cercetarea de astăzi, alcătuit de Márton Roska (Cluj, 1942).

În deceniul al patrulea şi al cincilea al secolului, după dispariţia prematură a Magistrului, în arheologia românească

se impun nume noi, precum Ion Barnea, Dumitru Berciu, Emil Condurachi, Kurt Horedt, Mihail Macrea, Bucur Mitrea, Constantin S. Nicolăescu-Plopşor, Mircea Petrescu-Dîmboviţa, Ion I. Russu, Dumitru Tudor şi alţii. În cele trei mari centre universitare ale ţării, Bucureşti, Cluj şi Iaşi, ei au dus mai departe tradiţia înaintaşilor, contribuind, la rândul lor, la formarea unor noi generaţii de arheologi şi specialişti în diferitele domenii ale ştiinţelor antichităţii. Elevii şi elevii elevilor lor au reuşit, în ciuda vicisitudinilor vremurilor, odată cu extinderea treptată a reţelei de muzee, de instituţii ştiinţifice şi de universităţi să asigure cercetarea patrimoniului arheologic al ţării, de la vestigiile vremurilor preistorice cele mai îndepărtate până la monumentele epocii medievale. Părţile referitoare la Preistorie, Antichitate şi Ev Mediu ale celor două tratate academice de istorie a României, publicate în 1960 şi 2001, oferă nu numai o bună imagine despre progresele făcute de arheologia românească în a doua jumătate a secolului XX, dar ilustrează şi unele schimbări intervenite în gândirea arheologică şi istorică de după 1989. Vezi: *Istoria României*, vol. I-II (red. C. Daicoviciu şi colab., şi, respectiv, A. Oţetea şi colab.), Bucureşti, 1960; *Istoria Românilor*, vol. I: *Moştenirea timpurilor îndepărtate* (coord. M. Petrescu-Dâmboviţa, A. Vulpe), vol. II: *Daco-romani, romanici, alogeni* (coord. D. Protase, A. Suceveanu), vol. III: *Genezele româneşti* (coord. Şt. Pascu, R. Theodorescu), vol. IV: *De la universalitate creştină către Europa „patriilor"* (coord. Şt. Ştefănescu, C. Mureşanu), Bucureşti, 2001.

BCU IAŞI

3. Prospecțiunile terestre și săpătura arheologică

3.1. Introducere

Apariția și răspândirea omului pe Terra, evoluția civilizațiilor succesive, a avut, din punct de vedere arheologic, două consecințe majore, contrare: permanenta acumulare, pe de o parte, a urmelor lăsate de om și distrugerea continuă, pe de altă parte, a vestigiilor mai vechi de către generațiile mai noi. Acest fenomen, început încă în Preistorie, a devenit de-a dreptul dramatic odată cu revoluția industrială, agricultura mecanizată, urbanizarea și extinderea rețelelor de comunicații. Pentru a evita distrugerea, în continuare, a siturilor mai mult sau mai puțin bine conservate încă, este necesară depistarea și localizarea lor. Iată importanța identificării obiectivelor arheologice – o primă condiție a luării în evidență, a "inventarierii" și conservării, în vederea unor cercetări viitoare prin săpături, a siturilor arheologice. Acest prim pas al cercetării arheologice este asigurat prin diferitele *metode de prospecțiuni*, tradiționale sau „moderne". *Prospecțiunile arheologice* au ca scop principal descoperirea și localizarea în teren a siturilor arheologice, stabilirea, în limita posibilităților, a naturii (așezare, necropolă etc.) și vârstei acestora, înainte de a efectua o săpătură. Acest gen de cercetare se finalizează, de obicei, prin repertorierea și cartarea descoperirilor, ordonate cronologic, tendința actuală fiind realizarea evidenței centralizate (inclusiv prin mijloace electronice, prin crearea de baze de date informatizate) a siturilor arheologice – parte a patrimoniului cultural național și universal. Se disting, de obicei, trei feluri de prospecțiuni arheologice: terestre, aeriene

şi subacvatice. Siturile astfel descoperite, repertoriate şi cartate, pot fi cercetate apoi prin *săpături arheologice* de amploare mai mare sau mai mică, de diferite tipuri, prin aplicarea unor metode adecvate. Săpătura poate fi şi preventivă, în cazul unor zone în care urmează să fie efectuate lucrări de amenajare a teritoriului şi/sau construcţii, cum ar fi, de pildă, traseele autostrăzilor. După săpătură urmează prelucrarea, conservarea, restaurarea şi analizarea în laborator a materialelor găsite, *ordonarea* şi *interpretarea descoperirilor* şi *observaţiilor* în vederea valorificării ştiinţifice a acestora. Cercetarea arheologică presupune, prin urmare, mai multe etape succesive, de la munca de teren până la studiul în laborator şi în cabinetul de lucru, în fiecare etapă fiind aplicate metode de cercetare corespunzătoare.

3.2. Prospecţiunile terestre.

Cercetări arheologice de suprafaţă se fac, în fond, de când există interes pentru vestigiile arheologice. Ele devin mai sistematice şi mai organizate în secolul XIX şi, cu deosebire, în secolul XX. (Pentru vechea Românie, am menţionat deja iniţiativa lui Odobescu prin "Cestionarul arheologic" al său, ca şi repertoriile întocmite de Carl Goos, Iulian Marţian şi Márton Roska pentru Transilvania.) Prospecţiunile terestre, ca prospecţiunile arheologice în general, au ca obiectiv major descoperirea de noi situri arheologice (îngropate, necunoscute), pentru a putea reconstitui, cu fidelitate, pe baza unei evidenţe de topografie arheologică cât mai completă, evoluţia habitatului uman într-o anumită zonă geografică. Investigaţiile pot avea ca scop şi autentificarea unor descoperiri întâmplătoare, stabilirea condiţiilor de descoperire, adunarea vestigiilor ieşite la iveală, adesea risipite. Aceste cercetări pot fi completate, după caz, prin sondaje sau săpături de salvare. În cazuri speciale, aceste cercetări pot avea ca scop localizarea

unor situri, despre a căror existență avem informații, dar care nu au putut fi încă identificate în teren. Ar putea fi menționate, în acest sens, numeroasele sate medievale românești dispărute ("silișți"), dar și alte cazuri, mai celebre. Locul orașului *Agade*, capitala imperiului accadian, nu a putut fi stabilit nici până astăzi, iar centrul politic și comercial sirian *Ebla*, important, mai ales, în epocile accadiană și babiloniană, a putut fi identificat abia relativ recent cu localitatea actuală Tell-Mardih de o misiune arheologică italiană.

La rândul lor, prospecțiunile terestre pot fi "tradiționale" (recunoașteri arheologice, cercetări de suprafață, așazisele periegheze) și "moderne" (geofizice, geochimice etc.).

3.2.1 Cercetările de suprafață (numite și *cercetări de topografie arheologică*) se organizează, de preferință, în echipă (arheologi și geografi), pe unități sau chiar microzone geografice. Este recomandabil ca aceeași zonă să fie cercetată în mai multe rânduri, în anotimpuri diferite.

Membrii echipei, la o anumită distanță unii de alții, vor traversa câte o porțiune de teren, căutând și adunând cu atenție orice vestigiu arheologic, ceea ce ar putea indica existența, în acel loc, a unei așezări sau necropole: fragmente ceramice, alte obiecte de lut, piatră sau metal, lipituri arse (provenite de la pereții și/sau podeaua locuințelor), oseminte umane și de animale, oase calcinate etc. În cazul terenurilor cultivate, aceste rămășițe ajung la suprafață în special datorită lucrărilor agricole, a arăturilor mai ales, prin urmare rezultatul cercetărilor depinde și de perioada în care ele sunt efectuate. Firește, vestigiile arheologice pot ieși la iveală oriunde unde pământul este deranjat prin diferite lucrări (săparea de gropi, de șanțuri, exploatarea lutului, a nisipului etc.), surparea unor maluri sau chiar prin "activitatea" unor rozătoare de câmp. Arheologul trebuie să aibă în vedere toate aceste posibilități. El trebuie să verifice, de asemenea, dacă descoperirile se află

in situ, adică în locul lor original, sau, eventual, au fost purtate din altă parte (de obicei dinspre locurile mai înalte), datorită unor fenomene naturale sau unor factori antropici. Descoperirile trebuie adunate şi împachetate separat de pe porţiuni de teren bine delimitate, ce ar putea corespunde cu perimetrul unor situri arheologice (vezi şi cap. 7.2.4., *Site catchment analisys*). Localizarea acestor "puncte" arheologice trebuie făcută cât mai precis, în funcţie de toponimia folosită de localnici şi de anumite puncte de reper naturale (cursuri de apă, viroage, forme de relief etc.) sau artificiale (clădiri, drumuri, poduri etc.). La ora actuală există, desigur, mijloace foarte precise de localizare, prin satelit (GPS – *Global Positioning Systems*). Determinarea culturală şi cronologică a descoperirilor, făcute într-un anumit "punct", ne oferă o imagine asupra evoluţiei în timp a aşezărilor omeneşti în acel loc. Studiul comparativ al poziţiei ocupate de siturile arheologice aparţinând diferitelor epoci, culturi şi faze într-un peisaj dat (vale, terasă inferioară, medie, înaltă etc.) poate să ne ofere o imagine despre dinamica evoluţiei habitatului în interdependenţă cu evoluţia mediului ambiant.

Descoperirile rezultate în urma cercetărilor de suprafaţă, catagrafiate şi cartografiate, sunt valorificate, de regulă, în lucrări de topografie arheologică, respectiv, în repertorii arheologice. Una din primele realizări importante în acest domeniu de la noi, remarcabilă atât prin proporţii cât şi prin abordarea interdisciplinară, arheologică şi istorico-geografică, este impunătorul volum *Aşezări din Moldova din paleolitic până în secolul al XVIII-lea*, Bucureşti, 1970, elaborată de Neculai Zaharia, Mircea Petrescu-Dîmboviţa şi Emilia Zaharia. În ultima vreme au fost publicate repertoriile arheologice ale judeţelor Alba, Botoşani, Braşov, Cluj, Covasna, Iaşi, Mureş, Vaslui etc. şi avem speranţa că, într-un timp previzibil, toate judeţele ţării vor beneficia de asemenea instrumente de lucru, indispensabile pentru cercetarea arheologică.

3.2.2. Metode geofizice de prospecțiuni

3.2.2.1. Introducere

Progresele, uneori spectaculoase, ale arheologiei moderne se datorează, în mare măsură, colaborării strânse cu specialiștii în fizică, chimie, biologie, geografie, geologie și, nu în ultimul rând, în științele tehnice. În urma acestei colaborări au luat naștere domenii de cercetare interdisciplinare, pentru care se folosește denumirea generală de *arheometrie*, introdusă în terminologia științifică (sub formă de Archaeometry) în 1958 de profesorul Cristopher F. C. Hawkes de la Universitatea din Oxford, Anglia. Printre primele centre academice și de cercetare care au promovat aceste domenii noi, cultivate astăzi în toate universitățile prestigioase ale lumii, putem menționa *Research Laboratory for Archaeology and History of Art* (Universitatea din Oxford), care editează revista *Archaeo-metry; Fondazione C. M. Lerici* (de pe lîngă Politehnica din Milano, Italia, avînd o Secție de prospecțiuni arheologice, din 1967 cu sediu propriu la Roma), care editează publicația periodică *Prospezioni Archeologiche*; iar dincolo de Ocean *Museums Applied Science Centre for Archaeology* (University Museum, Philadelphia, Pennsylvania, USA), cu revista sa *MASCA Newsletter*. Simțindu-se nevoia coordonării cercetărilor pe plan internațional, în 1954 s-a ținut, la Roma, o primă reuniune științifică pe tema aplicării prospecțiunilor geofizice și aeriene în arheologie. Conferințele internaționale de arheometrie se țin cu regularitate, din doi în doi ani, în 2006 ajungându-se la cea de a XXXV-a reuniune internațională de acest fel. Unul din domeniile cele mai dinamice ale arheometriei este *arheofizica*, domeniu ce beneficiază, încă din anii '70 ai secolului trecut, și de remarcabile sinteze (vezi, de exemplu, Martin Jim Aitken, *Physics and Archaeology*, 2 ed., Oxford, 1974).

Metodele geofizice de prospecţiuni se bazează pe *evidenţierea unor anomalii fizice* ale solului, cauzate de prezenţa vestigiilor arheologice îngropate. Scoarţa terestră prezintă anumite proprietăţi geofizice (conductibilitate electrică, susceptibilitate magnetică etc.). În cazul în care un strat omogen este deranjat din diferite cauze (fie naturale, fie antropice), se modifică şi structura, respectiv proprietăţile sale geofizice, ceea ce poate fi sesizat pe bază de măsurători cu aparate specifice. Acest fenomen este de mai multă vreme cunoscut şi a contribuit la studierea structurii geologice a scoarţei terestre şi la determinarea unor zăcăminte metalifere şi de petrol. În ceea ce priveşte domeniul nostru, s-a dovedit, de asemenea, că orice urmă arheologică aflată în pământ (rămăşiţe de construcţii, aglomerări de ceramică şi alte materiale, morminte, gropi, şanţuri etc.) schimbă proprietăţile fizice ale solului în care aceste rămăşiţe sunt îngropate în comparaţie cu depunerile înconjurătoare, nederanjate. Prin detectarea acestor neregularităţi pot fi localizate vestigiile arheologice ascunse în pământ (fig. 2-4).

3.2.2.2. Prospecţiunile electrice

Solul este conducător electric, gradul său de conductibilitate fiind determinat, pe de o parte, de măsura în care el este îmbibat cu soluţii de săruri minerale. (Cu cât această concentraţie este mai mare, şi conductibilitatea electrică este mai mare, iar rezistenţa mai mică.) Pe de altă parte, conductibilitatea este determinată în mare măsură de gradul de umiditate a solului: o depunere mai compactă, mai uscată va prezenta o rezistenţă electrică mai mare decât una mai poroasă şi mai umedă. Deranjamentele de orice natură, aşa cum s-a menţionat mai sus, vor schimba structura fizică, implicit proprietăţile electrice ale unei depuneri. Măsurând rezistenţa electrică a solului, pot fi detectate acele puncte,

respectiv pot fi delimitate acele porțiuni care prezintă anomalii electrice, cauzate de vestigiile arheologice aflate în pământ. Acolo unde există urme de zidărie sau de construcții de orice fel (inclusiv aglomerări de lipituri arse rămase de la casele preistorice), solul devenind mai compact, rezistența electrică crește față de valorile măsurate în terenul înconjurător. Dimpotrivă, acolo unde există gropi (inclusiv de morminte), șanțuri (de fundare, de apărare) etc., cu pământ de umplutură mai poros, cu umiditate mai ridicată, rezistența electrică va fi mai mică.

Ca tehnică de lucru, sunt introduse în pământ sonde de oțel la o adâncime de cca 10 cm, pentru a stabili contact și a introduce curent electric, rezistența fiind măsurată cu aparate special elaborate, între aceste sonde, aliniate în șiruri. Iregularitățile detectate cu ajutorul măsurătorilor și reprezentate grafic, indică, în multe cazuri, cu suficientă precizie, prezența în sol a anumitor tipuri de vestigii arheologice (ziduri, fundații, drumuri, șanțuri, de pildă). Existența, în zonă, a unor obiecte/instalații de fier sau a rocilor vulcanice nu influențează rezultatele, ploaia, în schimb, poate deranja serios măsurarea rezistivității.

Metoda a fost aplicată cu succes, pentru prima dată, în 1946, de arheologul britanic R. J. C. Atkinson, de la Universitatea din Edinbourgh, care a reușit să determine locul exact al unor complexe neolitice în apropierea orașului Dorchester (lângă Oxford). Metoda a fost dezvoltată apoi în cadrul Fundației Lerici și pusă în aplicare, pe scară largă, mai întâi în cercetarea necropolelor etrusce de la Cerveteri și Tarquinia (Italia), încă din anul 1957. Rezultatele au fost nebănuit de rodnice: C. M. Lerici, în colaborare cu etruscologul R. Bloch, au descoperit câteva sute de morminte, printre care unele aveau pereții acoperiți cu fresce – primele morminte de acest tip aflate după 75 de ani de cercetări. Prospecțiunile electrice au devenit, cu timpul, un instrument de lucru permanent și deosebit de eficace al cercetărilor arheologice.

3.2.2.3. Prospecțiunile electromagnetice. Detectoarele de metal

După cum am văzut, măsurarea rezistenței electrice a solului, efectuată cu tehnică tradițională (aceea cu introducerea sondelor) solicită, relativ mult efort și timp. Aceste dezavantaje pot fi înlăturate prin folosirea tehnicii SCM, respectiv, a așa-numitului aparat de măsurare a conductibilității solului (*Soil Conductivity Meter*), în fond un aparat de emisie-recepție, care nu necesită stabilirea contactului direct cu solul. Aparatul este simplu, ușor de manevrat și ieftin. A dat bune rezultate mai ales la detectarea gropilor și șanțurilor. Prezintă, pe de altă parte, dezavantajul că adâncimea de detectare este relativ mică, putând fi utilizată, astfel, cu eficiență bună, doar la prospectarea unor urme arheologice aflate nu prea departe de suprafața solului. Cu alte cuvinte, prospecțiunile electromagnetice, utile și eficiente în anumite situații, nu pot înlocui, întotdeauna, tehnica tradițională de măsurare a rezistenței electrice a solului.

Aparatele de măsurare electromagnetice, ca de pildă tipul discutat mai sus, pot fi folosite și la detectarea metalelor feromagnetice și neferomagnetice. Aceste detectoare au atins, un înalt grad de tehnicitate, datorită utilizării lor largi atât de autoritățile militare cât și de cele civile (deminare, controlul persoanelor și bagajelor la aeroporturi etc.), ele fiind folosite și de "căutătorii de comori" în explorările lor terestre și subacvatice. Întrucât aparatele semnalează prezența oricăror obiecte de metal și materiale conținând substanțe feruginoase, utilizarea detectoarelor în arheologie trebuie făcută cu precauție. Astfel, ele pot fi de folos în detectarea unor obiecte mai voluminoase sau a unor mase mai mari de fier (cum ar fi cazul atelierelor de reducere a minereurilor și de prelucrare a fierului, de pildă). Detectorul poate fi folosit cu succes nu numai în prospectarea unor situri ci și în cursul cercetărilor de suprafață și al săpăturilor arheologice, pentru descoperirea unor piese de

metal de dimensiuni mai mici (unelte, obiecte de podoabă, monede etc.). Şansa ca aceste obiecte mai mici (în special cele din metale neferomagnetice) să fie detectate şi descoperite depinde atât de gradul de conductibilitate a solului, cât şi de poziţia în pământ a obiectului respectiv. O monedă aflată în poziţie verticală (pe cant) va provoca, de pildă, un semnal mult mai slab decât una situată cu toată suprafaţa spre aparat.

Pe lângă detectoarele de tip SCM se foloseşte şi detectorul de metal cu inducţie de impulsuri – PIM (*Pulsed Induction Metal Detector*), mai uşor de manevrat şi mai sensibil, cu deosebire în cazul cercetărilor subacvatice.

3.2.2.4. Prospecţiunile magnetice

În cercetările geologice prospecţiunile magnetice sunt aplicate încă de la sfârşitul secolului al XIX-lea, mai ales pentru detectarea zăcămintelor de minereuri de fier. Vestigiile arheologice, îngropate în pământ, determină anomalii magnetice mult mai slabe, astfel că, pentru evidenţierea lor, este nevoie de aparate de măsurare mult mai sensibile. Aceste aparate trebuie să îndeplinească şi condiţia să fie transportabile, să fie uşor de manipulat şi să asigure rapiditatea operaţiunilor. Aceste condiţii sunt îndeplinite de magnetometrul cu precesiune de protoni (*Proton magnetometer*). În Marea Britanie cercetările de acest fel au început în anul 1958, când s-a realizat varianta transitorizată a acestui aparat. Pentru prospecţiunile magnetice au fost dezvoltate ulterior şi alte tipuri de aparate, precum aşa-numitul *magnetometru diferenţial fuxgate* şi *magnetometrul cu ceziu*.

Prospecţiunile magnetice se bazează pe detectarea anomaliilor magnetice, existente în straturile superioare ale scoarţei terestre. În general, anomaliile magnetice sunt cauzate de prezenţa fierului.

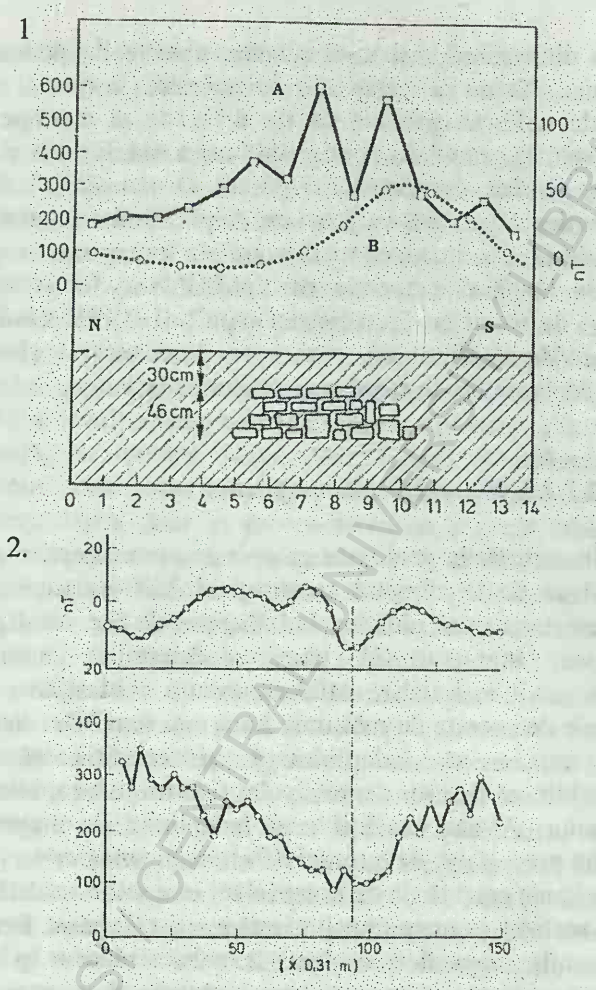


Fig. 2. Prospecțiuni electrice și magnetice.
1: Rezistență cauzată de prezența unui zid și profil magnetic. A: rezistență specifică (Ohmi), B: anomalia magnetică. Se poate observa deplasarea de la Nord (N) spre Sud (S) a anomaliei magnetice.
2: Evidențierea unui șanț de apărare prin profil magnetic/anomalie magnetică (sus) și măsurarea rezistenței electrice a solului (jos). După M. J. Aitken.

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

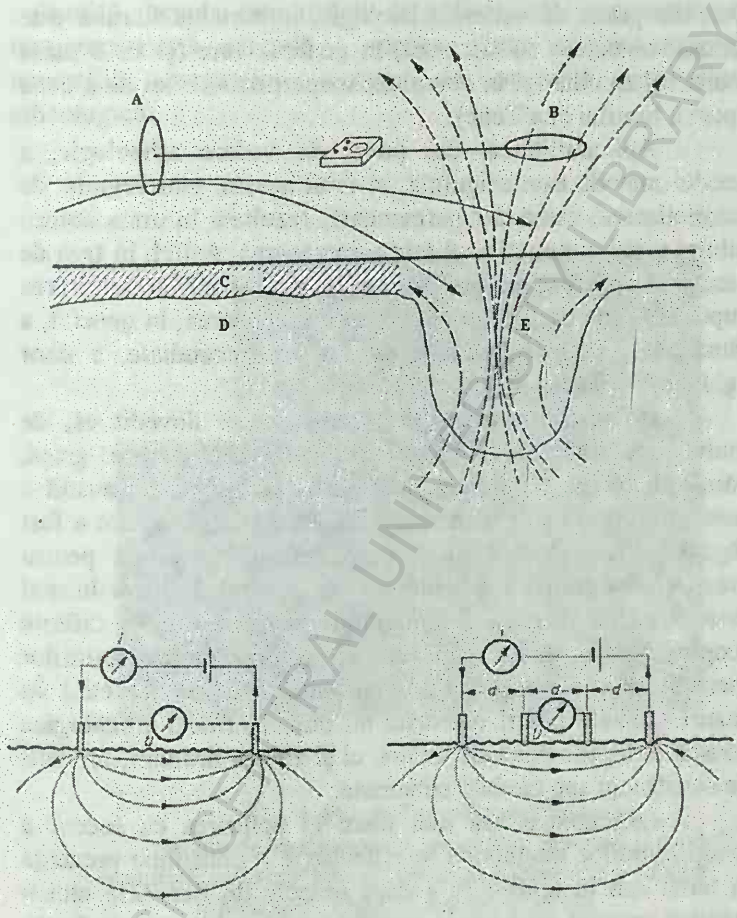


Fig. 3. *Sus*: Prospecţiuni electromagnetice. Funcţionarea unui aparat SCM. A: emiţător, B: receptor, C: sol, D: subsol, E: groapă.
Jos: Măsurarea rezistenţei electrice a solului cu două şi patru sonde. După M. J. Aitken

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dar, din punct de vedere arheologic, importanța fierului este redusă: obiectele de fier sunt, în general, rare (și au o masă foarte mică) chiar și în complexele aparținând celei de a doua epoci a fierului (La Tène).

Aplicabilitatea, din punct de vedere arheologic, a acestei metode este asigurată, în felul acesta, mai degrabă de magnetizarea, slabă dar permanentă, rezultată în urma arderii lutului (vezi: magnetismul termo-remanent). Astfel, în faza de început a aplicării metodei în arheologie, s-a căutat detectarea cuptoarelor de ars ceramică, iar apoi localizarea, în general, a rămășițelor unor construcții de lut arse/incendiate, a unor aglomerări de ceramică, țigle, cărămizi etc.

În cursul cercetărilor ulterioare s-a dovedit că, de multe ori, anomaliile magnetice sunt cauzate de gropi, pământul lor de umplutură, mai poros și mai umed, având o susceptibilitate magnetică sporită față de stratul în care a fost săpată groapa. Metoda a devenit, astfel, aplicabilă pentru prospectarea siturilor arheologice, în general, întrucât în mai toate epocile și culturile întâlnim gropi săpate în diferite scopuri (gropi de provizii și pentru depozitarea resturilor menajere în așezări, gropi de morminte în necropole, etc.). În cazuri speciale pot fi detectate nu numai urmele arheologice constând din rămășițe de lut ars, ci și ziduri, drumuri, fundații de construcții sau cavități subterane.

Dificultatea cea mai mare în aplicarea cu succes a prospecțiunilor magnetice în arheologie o constituie prezența în teren sau în apropiere a unor obiecte de fier, fără nici o legătură cu situl arheologic cercetat (gama acestora este foarte largă, de la potcoave de cai până la conducte de țevi, fire, plase de sârmă, garduri de fier etc.). Posibilele deranjamente, astfel cauzate, trebuie să fie avute în vedere mai ales în cazul cercetărilor efectuate în preajma unor localități. La distanțe mai mari de acestea, prospecțiunile magnetice reprezintă o metodă eficientă și rapidă, cu condiția ca structura geologică a locului să fie de tip sedimentar. În zone cu subsoluri de origine

vulcanică metoda este dificil de aplicat, căci magnetizarea termoremanentă naturală a rocilor poate acoperi integral anomaliile magnetice cauzate de prezenţa vestigiilor arheologice.

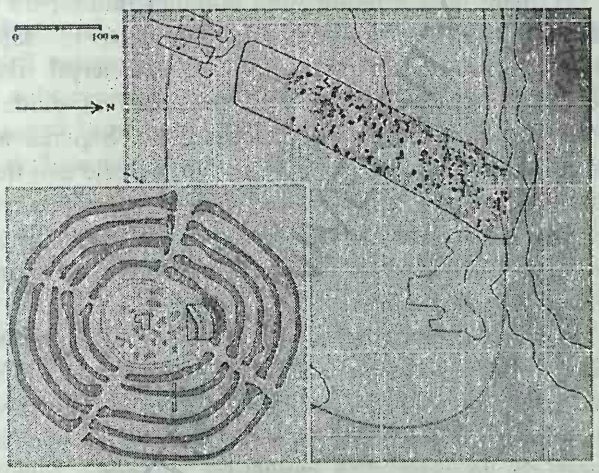


Fig. 4. Polgár-Csőszhalom (Ungaria).
Detaliu de sit chalcolitic, cu aşezare deschisă şi rondelă concentrică, cercetate prin prospecţiuni magnetice şi săpături arheologice. După P. Raczky şi colab.

BCU IAŞI CENTRU LIBRARY

3.2.2.5. Periscopul Nistri şi ecosonda fotografică

După cum am menţionat mai sus, în urma aplicării prospecţiunilor electrice (combinate cu fotografieri aeriene), în necropolele etrusce de la Cerveteri şi Tarquinia au fost descoperite sute de morminte. Săpăturile efectuate, în continuare, au demonstrat că o bună parte a mormintelor au fost deranjate, foarte multe fiind complet jefuite, fie datorită căutătorilor de comori din secolele trecute, fie săpătorilor clandestini din zilele noastre, când comerţul ilegal cu antichităţi a devenit o afacere înfloritoare în ciuda legilor privind protecţia patrimoniului arheologic. Săparea mormintelor golite de inventarul lor s-a dovedit, de cele mai multe ori, inutilă. Pentru a putea evita risipa de timp, efectuarea unor lucrări nefolo-sitoare dar costisitoare, ar fi fost de dorit să se stabilească, înainte de a începe lucrările, dacă un mormânt merită să fie săpat sau nu.

Această problemă a fost rezolvată de inginerul C. M. Lerici şi echipa sa, punând la dispoziţia cercetătorilor un aparat ingenios, *periscopul Nistri* (după numele inventatorului), care permite investigarea înprealabilă a camerelor funerare şi, în general, a cavităţilor subterane (neprăbuşite, rămase, deci, goale, neumplute).

În locul camerei funerare – deja identificată – se forează un orificiu cu un diametru de cca. 10 cm care străpunge solul şi plafonul camerei funerare. Prin acest orificiu se introduce în interiorul camerei funerare un tub (o sondă cilindrică) prevăzută cu un aparat de fotografiat teleghidat, prevăzut cu flash (sursă de lumină). Lungimea sondei poate fi prelungită, după necesităţi, până la 5-6 m, prin adăugarea de noi tuburi. Devine posibilă, în felul acesta, fotografierea interiorului camerei funerare. Prin rotirea progresivă a sondei, cu obiectivul aparatului orientat iniţial spre nord, se fac, de obicei, 12 fotografii. Obţinem, astfel, imagini ce redau, cu precizie, întregul perimetru al mormântului, elementele de

inventar existente, detaliile arhitecturale, inclusiv amplasarea culoarului de acces. Aceste informaţii pot fi obţinute şi fără fotografiere, prin observare directă, cu ajutorul unui periscop şi al unei surse de lumină, introduse în camera funerară. În posesia acestor informaţii, arheologul poate decide dacă merită sau nu să efectueze săpătura. Dacă decizia sa va fi pozitivă, el dispune de toate datele necesare pentru a începe săpătura în cele mai bune condiţii.

Ecosonda fotografică, pusă la punct în anii '80 tot de inventatorii italieni, serveşte, de asemenea, la cercetarea unor cavităţi subterane, inclusiv camere funerare. Ea a fost experimentată în necropola etruscă de la Monterozzi din zona Tarquiniei. Este vorba de un aparat, dotat cu un ecometru cu ultrasunete, introdus în camera funerară pentru măsurarea dimensiunilor cavităţii. Cu ajutorul ecometrului au fost realizate diagrame şi relevee ale perimetrului mormintelor din necropola amintită, săpăturile arheologice, efectuate ulterior, confirmând rezultatele obţinute. Ecosonda poate fi completată cu o cameră de luat vederi. Măsurătorile fotogrametrice sunt considerate, însă, în cazul acestui gen de cercetări, ca auxiliare sau de rezervă. Se recurge la fotografieri în situaţia în care, din cauza formei cavităţii, nu pot fi obţinute reflecţii sonore interpretabile.

3.2.3. Prospecţiunile geochimice

Întinderea siturilor arheologice poate fi determinată şi cu ajutorul unor parametri agrochimici. Teoretic, pot fi luaţi în consideraţie mai mulţi asemenea parametri, în funcţie de scopul urmărit, dotările existente, timpul avut la dispoziţie pentru derularea cercetărilor etc. Practic, pentru delimitarea unei zone arheologice, îndelung locuită şi exploatată, avem în vedere mai ales trei parametri: valoarea pH (reacţia solului), valoarea P (fosfor mobil) şi valoarea K (potasiu mobil) în sol.

Alţi parametri agrochimici care ar putea fi luaţi în considerare sunt: procentul de humus, procentul de carbonat de calciu ($CaCO_3$) şi procentul de microelemente (Cu, Fe, Zn), prezente în sol. Dintre toţi parametrii, cel P (concentraţia de fosfor) este socotit a fi cel mai semnificativ. Variaţia valorii măsurate a acestor parametri, pe bază de probe de sol, prelevate după anumite reguli, este un indicator relativ, mai ales într-o zonă agricolă îndelung cultivată, inclusiv cu metode agrotehnice moderne. Este evident că unele modificări (deviaţii) detectate pot avea cauze antropice recente, mai ales utilizarea îngrăşămintelor chimice conţinând fosfor şi potasiu. Toate acestea îndeamnă la atenţie atât în ceea ce priveşte efectuarea investigaţiilor, cât şi în interpretarea acestora.

Faptul pe care se bazează prospecţiunile geochimice este acela că terenul pe care s-a desfăşurat, vreme îndelungată, o activitate umană intensă, va prezenta valori (concentraţii) mai ridicate de P, K şi pH în comparaţie cu porţiunile de teren înconjurătoare, nelocuite sau neutilizate, pentru adăpostirea animalelor, de pildă. În funcţie de proprietăţile solului din zona cercetată (pe baza analizelor efectuate pe probele de sol recoltate) se stabileşte un prag semnificativ pentru valorile "normale" de P, K şi pH, valabile pentru zona în cauză. Apoi, se delimitează acele suprafeţe care prezintă deviaţii (valori anormale) faţă de pragurile stabilite în prealabil ca normale. Terenul delimitat de intersecţia celor trei curbe ce închid suprafeţele cu valori anormale de P, K şi pH reprezintă întinderea cea mai probabilă a sitului arheologic cercetat. Spre a exemplifica, potrivit investigaţiilor întreprinse de Octavian Dogariu şi Iosif I.Gergen, în cazul aşezării neolitice de la Parţa (din Banat), activitatea umană intensă a putut fi demonstrată pe o suprafaţă cu o rază de cca. 1,2 km. Pe această suprafaţă valoarea P a depăşit de 18 ori, iar valoarea K de 8 ori pragul semnificativ, prestabilit.

3.3. Săpătura arheologică

Un sit arheologic, identificat în urma cercetărilor de suprafață și/sau a unor metode moderne de prospecțiuni, poate fi cercetat, în continuare, prin săpături. După cum am mai subliniat, numai săpătura este în măsură să ne ofere o imagine mai veridică, mai completă despre un sit arheologic și, implicit, despre modul de viață și de gândire a acelora care au locuit o așezare și și-au înmormântat morții într-o necropolă. Cele mai multe dintre problemele multiple, legate de o săpătură, nu pot fi înțelese, cu adevărat, decât pe teren, participând la lucrările unui șantier arheologic. În rândurile ce urmează vom prezenta, astfel, doar aspectele principale care privesc săpătura arheologică, de la pregătirea până la finalizarea ei, fără a intra în amănunte privitoare la metodele și tehnicile de lucru.

3.3.1. Pregătirea săpăturii

Primul pas este, fără îndoială, *alegerea stațiunii* care urmează a fi săpată. În urma recunoașterilor și a prospecțiunilor avem repertoriate și cartate mii de situri arheologice, dintre care numai puține pot fi cercetate prin săpături. Alegerea stațiunii poate fi determinată de mai multe criterii. În cazul unui sit periclitat se impune, desigur, fără întârziere, o săpătură de salvare. De asemenea, în urma unor descoperiri întâmplătoare sau cercetări de suprafață care sugerează existența unor situri de o deosebită importanță științifică (culturi sau faze necunoscute încă într-o anumită zonă, posibile succesiuni stratigrafice ce pot lămuri raporturi de cronologie relativă etc.) este recomandat să se efectueze măcar un sondaj arheologic.

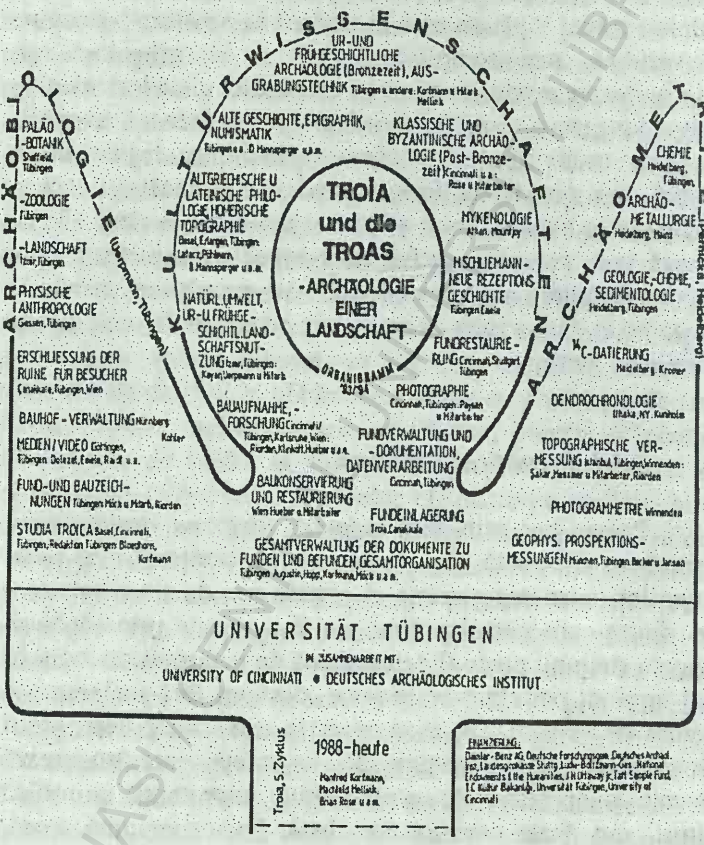


Fig. 5. Organigrama noilor săpături de la Troia, conduse de Manfred Korfmann, de la Universitatea din Tübingen (Germania). După M. Siebler

De regulă, însă, ţinându-se seamă şi de posibilităţile financiare, de disponibilităţile de specialişti, o săpătură de amploare, de durată, se face pe bază de proiect, cu argumentarea importanţei ştiinţifice a cercetării. Este de dorit ca scopul urmărit să corespundă necesităţii cunoaşterii cât mai depline şi armonioase a tuturor epocilor, culturilor şi fazelor, ce au evoluat într-o unitate istorico-geografică. Ar fi de dorit, de asemenea, să fie cercetate, în limita posibilităţilor, atât aşezările cât şi necropolele, aparţinând aceloraşi culturi şi faze. (Ideal ar fi, dacă ar putea fi cercetată aşezarea şi necropola, utilizată de aceeaşi comunitate.) Este adevărat că prin săpătura efectuată într-o necropolă pot fi descoperite numeroase obiecte/elemente de inventar intacte (vase, arme, unelte, piese de port şi podoabe etc.), depuse în mormânt şi, apoi, acoperite cu pământ, împreună cu rămăşiţele pământeşti ale defunctului. Conţinutul unui mormânt nederanjat repre-zintă, prin urmare, un aşa numit complex închis, o unitate din punct de vedere arheologic, în care se asociază tipuri de artefacte, ce au fost în uz împreună, la un moment dat. Aceste elemente de inventar sunt, însă, selective, ele fiind alese după normele impuse de ritul şi ritualul (comportamentul) funerar. Cercetarea unui cimitir va oferi, prin urmare, doar o "felie" îngustă (dar, fără îndoială, importantă şi complementară) a modului de viaţă şi a mentalităţilor de altă dată. Cercetarea aşezărilor furnizează, în cea mai mare parte, material arheologic mai puţin spectaculos, fragmentar (dar care poate fi, totuşi, de multe ori, întregit sau reconstituit). Oricum, numai prin săparea aşezărilor putem obţine o imagine cât de cât veridică şi completă despre modul de viaţă şi de funcţionare a unei comunităţi (mai ales preistorice, pentru care nu dispunem de izvoare scrise). Săpăturile efectuate în aşezări ne oferă date despre tipul de aşezare şi locuinţe, sistemele de fortificare şi complexele de cult, despre toată gama de unelte, vase şi alte obiecte de uz casnic, despre plastica şi alte manifestări ale artei şi credinţelor şi practicilor religioase. Determinarea resturilor vegetale şi

animale, descoperite în cursul săpăturii, furnizează informaţii importante atât despre clima şi mediul natural, în general, cât şi despre modul de viaţă şi economia comunităţii respective (cules, vânătoare, cultivarea plantelor, creşterea animalelor, ponderea diferitelor ocupaţii etc.).

O dată cu alegerea staţiunii, trebuie rezolvată *problema proprietăţii*, mai ales în cazul în care zona arheologică se află în proprietate privată, respectiv, obţinerea permisiunii de a săpa (adesea prin plata unor despăgubiri) în terenul cu pricina. Istoria arheologiei cunoaşte suficiente cazuri de neînţelegeri, care au împiedicat începerea unor săpături. (A se vedea, de pildă, încercarea nereuşită a lui Heinrich Schliemann de a săpa la Knossos, în Creta.) Soluţia cea mai convenabilă (inclusiv în condiţiile noastre) ar fi răscumpărarea terenului, respectiv transformarea zonei sitului în rezervaţie arheologică.

Săpătura trebuie precedată de o *documentare prealabilă*, adunându-se informaţiile existente cu privire la cunoaşterea zonei, atât din punct de vedere istoric cât şi geologic-geografic. Pot fi utile datele de arhivă sau din literatura de specialitate, toponimia şi, nu în ultimul rând, cunoaşterea rezultatelor cercetărilor arheologice sau a unor descoperiri întâmplătoare, făcute anterior. În cazul siturilor de epocă clasică este necesar să se apeleze şi la eventualele surse scrise din antichitate. Datele geologice, geomorfologice, pedologice şi fitogeografice, cu privire la regiunea cercetată, completate apoi în cursul cercetărilor, vor permite amplasarea corectă a sitului în peisajul natural în care a funcţionat, stabilirea raporturilor om-mediu, inclusiv a potenţialei exploatări a resurselor naturale existente în zonă. Pentru localizarea sitului sunt utilizate hărţi geografice la scară mare, fiind de folos şi schiţele topografice ce însoţesc registrele de cadastru. Aerofotogramele sunt, de asemenea, utile, şi chiar necesare, atât în delimitarea sitului şi în localizarea unor părţi componente (sistem de apărare, locuinţe, gropi, etc.)

ale acestuia, cât şi în înscrierea zonei arheologice în peisajul înconjurător.

Organizarea săpăturii este, în fond, continuarea firească a documentării prealabile. Înainte de a începe săpătura este necesară ridicarea topografică a sitului, înscris în formele de relief în care este amplasat. Este de dorit ca în cadrul acestui plan topografic să fie stabilit un sistem de coordonate cu puncte de reper fixe, care să servească, pe toată durata campaniilor succesive, la localizarea exactă şi la trecerea în planul general a diferitelor unităţi de săpătură, a complexelor arheologice descoperite şi, în general, a oricăror detalii semnificative.

Stabilirea colectivului de cercetare depinde de amplasarea şi complexitatea săpăturii. În cazul săpăturilor efectuate în situri întinse şi/sau cu stratigrafie complicată, cu multiple complexe datând din perioade diferite, şantierul este, de obicei, împărţit în sectoare, fiecare cu colectivul şi responsabilul ei, subordonat şefului (sau directorului) de şantier. Alături de arheologi, din colectivul şantierului pot să facă parte arhitecţi, topografi, desenatori, fotografi, restauratori, ca şi specialişti în arheobotanică, arheozoologie, antropologie, etc. pentru a asigura caracterul interdisciplinar al cercetărilor, fiecare membru al colectivului având atribuţii şi responsabilităţi bine stabilite. Un bun exemplu în acest sens îl constituie proiectul internaţional de reluare a săpăturilor de la Troia, apelând la tot potenţialul ştiinţific şi tehnic, oferit de sfârşitul mileniului II – începutul mileniului III. Organigrama noilor săpături (vezi fig. 5), începute în anul 1988 sub conducerea profesorului Manfred Korfmann de la Universitatea din Tübingen, cuprinde, în mijloc, specialiştii din domeniul ştiinţelor culturii (*Kulturwissenschaften*): mediul natural şi explorarea peisajului în pre- şi protoistorie, topografie homerică, filologie clasică greacă şi latină, istorie antică, epigrafie, numismatică, tehnică de săpătură, arheologie pre- şi protoistorică, clasică şi bizantină, mycenologie, istoria

receptării operei lui Heinrich Schliemann. În stânga organigramei sunt reprezentate colectivele de arheobiologie (paleobotanică şi paleozoologie, antropologie fizică), iar în dreapta echipele de arheometrie (chimie, arheometalurgie, geologie, geochimie, sedimentologie, datare radiocarbon, dendrocronologie, măsurători topografice, fotogrammetrie, prospecţiuni geofizice). Organigrama proiectului de cercetări complexe la Troia mai cuprinde specialişti şi personal auxiliar în domenii ca: restaurarea, fotografierea, desenarea şi administrarea descoperirilor, documentarea şi prelucrarea datelor, asigurarea accesului vizitatorilor la ruinele descoperite, editarea publicaţiei anuale despre mersul cercetărilor, *Studia Troica.*

Organizarea săpăturii mai presupune, desigur, procurarea echipamentului necesar, angajarea de lucrători şi organizarea muncii. O problemă specială poate constitui îndepărtarea pământului excavat, pentru care, în condiţii optime, pot fi folosite benzi rulante. (La Troia, în anii '70-'80 ai secolului XIX, H. Schliemann a instalat, în acest scop, linii înguste cu vagonete.) Nu pot fi neglijate nici problemele gospodăreşti – asigurarea cazării şi mesei colectivului de cercetare.

În fine, după *pregătirea staţiunii*: curăţarea terenului, delimitarea şi caroiarea suprafeţei ce urmează a fi cercetată, stabilirea locului unde va fi depus pământul excavat, poate să înceapă săpătura.

3.3.2. Clasificarea săpăturilor arheologice

Există mai multe posibilităţi de clasificare a săpăturilor, în funcţie de criteriul ales. Un asemenea criteriu ar putea fi natura obiectivului cercetat, aşezări şi necropole, de pildă, cercetarea acestora necesitând, firește, abordări diferite. Dar chiar şi aşezările preistorice modeste pot fi deschise sau întărite, fără a vorbi de centrele militare şi civile, de tip urban, antice şi medievale, cu construcţii de piatră, a căror săpătură

pune probleme metodologice speciale. Aceeaşi constatare este valabilă şi pentru necropolele care pot fi de inhumaţie sau de incineraţie, plane sau tumulare, cu morminte "simple" sau cu monumente funerare cu o arhitectură complicată. Dacă avem în vedere scopul şi amploarea săpăturilor, putem distinge următoarele trei categorii:

Săpătura de salvare, după cum s-a menţionat deja, şi după cum sugerează însăşi denumirea, are loc atunci când este periclitat un sit, partea unui sit sau un întreg complex de situri arheologice. Poate fi ameninţat cu distrugere, astfel, un mormânt, un grup de morminte sau o parte a unei aşezări, datorită exploatării unei lutării, săpării fundaţiei unei construcţii etc. Situri întregi pot fi ameninţate de construirea unor platforme industriale sau cartiere de locuinţe. Mai mult, zone arheologice întinse pot să dispară în urma unor lucrări de mari proporţii, cum ar fi construirea unor hidrocentrale prin crearea de lacuri de acumulare sau extinderea reţelei de autostrăzi. În toate aceste situaţii se impun săpături de salvare de proporţii mai mici sau mai mari. În ţările cu o legislaţie clară privind ocrotirea patrimoniului arheologic, firmele constructoare şi/sau beneficiarii sunt obligaţi să asigure fondurile necesare efectuării acestor cercetări care, în cazul unor obiective mari, pot să dureze ani de zile. Pentru a da câteva exemple cunoscute, de la noi, putem menţiona săpăturile de salvare din anii '50-60 ai secolului trecut, care au precedat construirea fabricii de antibiotice din Iaşi, sau acelea premergătoare construirii hidrocentralelor de la Bicaz şi de la Porţile de Fier. Alte săpături de salvare de mari proporţii sunt în derulare în legătură cu mult discutatul proiect Roşia Montană sau cu construirea autostrăzii Bucureşti-Constanţa şi Bucureşti-Braşov-Cluj-Borş. Experienţa ţărilor din Europa occidentală şi centrală arată că în condiţiile existenţei şi respectării unei legislaţii corecte şi ale afirmării unei politici de ocrotire şi de promovare a patrimoniului cultural, extinderea reţelei de autostrăzi a deschis posibilităţi nebănuite

în fața cercetărilor arheologice, atât în ceea ce privește volumul cât și calitatea, de la săpătura propriu-zisă până la valorificarea științifică și muzeistică (inclusiv educațională) a descoperirilor.

Sondajul arheologic (sau săpătura de probă) este, în general, o săpătură de mică amploare, atât ca suprafață cât și ca durată. Sondajul poate avea ca scop verificarea sau obținerea unor informații generale despre un sit, în vederea cercetării ei ulterioare mai ample, sau acela de a lămuri anumite probleme speciale. Când, în deceniul al cincilea al secolului XX, au fost descoperite și pe teritoriul Moldovei urmele atât ale culturii Starčevo-Criș, cât și ale culturii ceramicii liniare "cu capete de note muzicale", raportul cronologic între cele două culturi nu a fost cunoscut. În hotarul satului Perieni (jud. Vaslui) au fost descoperite la suprafață fragmente ceramice aparținând ambelor culturi. Sondajul stratigrafic, efectuat de profesorul Mircea Petrescu-Dîmbovița, a dovedit anterioritatea culturii Starčevo-Criș față de cultura ceramicii liniare cu capete de note muzicale, raport confirmat ulterior și prin alte descoperiri.

Săpăturile sistematice. Termenul (nu foarte fericit, căci, în fond, orice săpătură ar trebui să fie "sistematică") se referă la săpăturile arheologice de amploare, temeinic pregătite și planificate a fi efectuate timp de mai multe campanii, care pot dura decenii întregi (vezi, de pildă, în România: orașul greco-roman Histria, cetățile dacice din Munții Orăștiei, Colonia Ulpia Traiana Sarmizegetusa etc.). Scopul acestor cercetări este obținerea unei imagini de ansamblu, cât mai completă, asupra sitului studiat. Nu o dată, aceste săpături pot fi exhaustive, ducând la epuizarea sitului. Pot fi menționate, ca exemple în această privință, așezările eneolitice de la Hăbășești și Trușești (Moldova), aparținând culturii Cucuteni, sau necropola culturii Gîrla Mare de la Cîrna (Oltenia) și cea a culturii Noua de la Trușești, ambele datând din epoca bronzului.

Săparea integrală a unei staţiuni permite să ne formăm o imagine completă despre structura, funcţionarea, evoluţia şi inventarul arheologic al unei aşezări, aşa cum se prezenta aceasta în momentul distrugerii sau abandonării sale. Poate fi reconstituit, astfel, sistemul de apărare, dispunerea şi tipul locuinţelor, amenajarea şi anexele lor, construcţiile şi/sau alte locuri destinate cultului, întreaga gamă a uneltelor, armelor, obiectelor de uz casnic, a podoabelor şi reprezentărilor artistice, a pieselor de cult aflate în uz, la un moment dat. Colectarea tuturor resturilor vegetale şi animale, determinate şi evaluate statistic, permite reconstituirea condiţiilor de mediu şi a ocupaţiilor legate de cules şi vânătoare, de cultivarea plantelor şi creşterea animalelor. O necropolă săpată integral, prin numărul mormintelor, modul de depunere a rămăşiţelor defuncţilor şi a inventarului, ne oferă informaţii veridice despre mărimea unei populaţii, despre ritul şi ritualul funerar practicat de aceasta. Studiul antropologic al rămăşiţelor unui număr suficient de mare de indivizi, mai ales în cazul necropolelor de inhumaţie, prin aplicarea unor metode statistice, poate furniza nu numai informaţii despre originea unei populaţii, dar şi date demografice (mortalitatea, vârsta medie de viaţă etc.) şi paleopatologice (boli, cauza morţii etc.). Prin coroborarea informaţiilor arheologice (detalii ale ritului şi ritualului funerar, poziţia mormântului în cadrul cimitirului) şi antropologice (sex, vârstă) pot fi obţinute date despre statutul social şi eventualele legături de rudenie ale celor înmormântaţi. În ce priveşte acest ultim aspect, mai nou pot fi prelevate şi probe ADN în vederea unor determinări paleogenetice. Dezavantajul săpăturii exhaustive este acela că, situl fiind desfiinţat, nu mai există posibilitatea verificării ulterioare, cu metode mai perfecţionate, a observaţiilor şi concluziilor anterioare.

3.3.3. Metodele de săpătură au evoluat de-a lungul timpului, unele fiind complet abandonate astăzi de specialişti, altele fiind folosite numai în anumite condiţii.

În secolul XIX a fost larg aplicată săparea unor *puţuri* – gropi de formă şi de dimensiuni mai mult sau mai puţin uniforme – cu scopul de a depista, în perimetrul unei zone arheologice, porţiunile unde se ascund diferite complexe ori locurile mai bogate în descoperiri. Metoda a fost folosită, în acest sens, şi de Heinrich Schliemann la Troia pentru a sonda terenul în vederea stabilirii locului unde a fost apoi, amplasată săpătura propriu-zisă. Această "metodă" a fost (şi, din păcate, mai este) aplicată în special de arheologii amatori şi de căutătorii de comori, care nu au alt scop decât descoperirea unor obiecte, cât mai multe, şi cât mai valoroase, indiferent dacă acestea sunt rupte din context. Colecţionarii – amatori de antichităţi şi arheologi diletanţi – au apelat adesea la acest mod de a-şi îmbogăţi colecţiile. Cezar Bolliac, criticat pe bună dreptate de Alexandru Odobescu, a reuşit, de pildă, în 1873, "performanţa" de a scoate la iveală, în două zile, cu ajutorul a câtorva lucrători, în staţiunea de la Vădastra (jud. Olt), de la o adâncime de 1-1,50 m, mai bine de 3000 de obiecte diferite de lut, piatră şi os, dintre care peste o sută erau întregi. Această metodă, care poate provoca stricăciuni nereparabile în complexele şi în stratigrafia originală a unui sit arheologic, a fost abandonată de specialişti.

O altă metodă abandonată astăzi este aceea a săpăturii în formă de *"cadă de baie"*. Este vorba de secţiuni înguste şi scurte, un fel de mici casete rectangulare, succesive, care formează un şanţ discontinuu. Această metodă a fost folosită, la un moment dat, de misiunea germană în cursul săpăturilor efectuate în cetatea miceniană, întemeiată peste o aşezare preistorică, de la Orchomenos (Beoţia, Grecia centrală).

Săpătura prin *şanţuri* (*tranşee*) *de cercetare* este o metodă pe larg aplicată şi astăzi, cel puţin în anumite etape ale cercetărilor. Nu există reguli rigide în ceea ce priveşte lăţimea

şi lungimea lor, dar este contraindicat a lucra cu şanţuri mai înguste de 1 m şi doar arareori este justificată trasarea unor tranşee mai largi de 4 m. Secţionarea cu un şanţ lat de 2 m oferă o imagine suficient de edificatoare despre structura sitului. Lungimea şanţurilor depinde de scopul şi natura săpăturii. În cazul unui sondaj arheologic ar putea fi suficientă trasarea unui sau mai multor şanţuri mai scurte, într-o anumită zonă sau, mai degrabă, în diferite zone ale sitului.

Este mult mai eficace secţionarea completă, în lungime şi în lăţime a sitului, cu două şanţuri perpendiculare care trec (dacă este cazul) şi prin sistemul de apărare. Se obţine, astfel, o imagine generală despre obiectivul cercetat (întindere, stratigrafie, densitate de locuire, existenţa sau non-existenţa unor fortificaţii, respectiv frecvenţa şi tipul mormintelor în necropole). Complexele arheologice depistate, prin situarea lor parţială în traseul şanţului (locuinţe, vetre, cuptoare, gropi, morminte etc.) urmează să fie apoi degajate integral prin deschiderea de casete. Sistemul de cercetare prin şanţuri trebuie să marcheze, astfel, prima etapă a săpăturii, urmată apoi, în funcţie de complexele depistate, de dezvelirea unor suprafeţe mai mari. Se cunosc cazuri (necropole, mai ales), când pornind de la metoda de săpătură cu ajutorul şanţurilor s-a ajuns la cercetarea integrală a sitului. Aplicarea metodei şanţurilor de cercetare şi de control, mai ales ca punct de plecare al săpăturii, poate să fie, prin urmare, foarte eficace, mai ales în săparea siturilor preistorice, şi nu trebuie abandonată, după cum propune (probabil din perspectiva arheologiei clasice) francezul Guy Rachet într-o carte tradusă şi în limba română. Nu este mai puţin adevărat că săpătura *numai* cu ajutorul şanţurilor este, realmente, o metodă neadecvată a cercetării ansamblurilor şi complexelor arheologice. Un exemplu grăitor în acest sens este săpătura lui Hubert Schmidt la Cucuteni. Lucrând numai cu şanţuri, el a descoperit o singură vatră, fără să degajeze vreo locuinţă. De altfel, a socotit că acestea sunt atât de prost conservate încât

reconstituirea lor este lipsită de şanse. Săpăturile de la Cucuteni, reluate în anii 1960, prin trasarea unui şanţ magistral şi degajarea unor casete aferente de mari dimensiuni, au dovedit însă contrariul, descoperindu-se mai multe tipuri de locuinţe din diferite faze ale culturii Cucuteni. (Cele afirmate mai sus nu diminuează cu nimic meritul lui Hubert Schmidt de a fi elaborat, pe baza unor minuţioase observaţii şi analize stratigrafico-stilistice, periodizarea culturii Cucuteni, valabilă, în esenţă, până astăzi.).

Rezultă, sperăm, din cele arătate mai sus că doar *metoda dezvelirii unor suprafeţe mari* permite să se obţină o imagine de ansamblu asupra sitului cercetat: tipul de aşezare, locuinţele şi anexele lor (vetre, cuptoare, gropi de provizii şi menajere etc.), contextul din care provin diferitele descoperiri mobile, date despre mediul natural şi modul în care acesta a fost exploatat de către om. Altfel spus, numai prin săpături de acest gen poate fi atins acel obiectiv al cercetărilor arheologice de a reconstitui modul de viaţă a societăţilor de altă dată, de a putea ajunge la concluzii istorice întemeiate. Ideal ar fi, din această perspectivă, cercetarea exhaustivă a aşezărilor şi necropolelor şi, după cum am menţionat, au fost efectuate asemenea săpături, inclusiv pe teritoriul României. În cazul marilor centre urbane din Orientul antic sau din lumea greco-romană o săpătură exhaustivă este, însă, de cele mai multe ori, imposibilă, datorită, pe de o parte, întinderii mari a acestor ansambluri, iar pe de altă parte suprapunerii a numeroase niveluri de locuire şi faze de construcţie din perioade diferite (de multe ori inclusiv din epoca modernă). Cercetarea ansamblurilor mai vechi ar presupune distrugerea construcţiilor mai recente, ceea ce nu este indicat în cazul unor monumente de arhitectură preţioase, fie civile, sacre, ori militare (cetăţi, palate, cartiere de locuit, edificii comunitare, temple, sanctuare etc.).

În ceea ce priveşte tehnica de săpătură, după cum am văzut deja, se poate porni de la sistemul şanţurilor de

cercetare, prin deschidere de casete adiacente. Se poate porni, însă, de la început, cu degajarea unor suprafețe rectangulare de dimensiuni variabile (de pildă 5 x 5, 10 x 10, 20 x 20 m pentru obiectivele mari), care trebuie înscrise în sistemul de coordonate prestabilit, respectiv în planul topografic al sitului. În cercetarea unor situri preistorice s-a dovedit eficace și săparea unei rețele de "casete" și mai mici, de pildă de 4 x 4 m, important fiind ca în interiorul acestora să existe un spațiu suficient de mare pentru a se putea lucra nestânjenit. Între suprafețe/casete se păstrează o rețea de "martori" (pereți despărțitori) pentru profiluri, pe care se poate urmări succesiunea pe verticală a diferitelor straturi, niveluri de locuire sau etape de construcții, ca și forma, în secțiune, a unor locuințe adâncite în pământ, a unor șanțuri (de apărare, de fundație etc.) și a unor gropi de diferită destinație. În cadrul acestui sistem se stabilește o rețea de caroiaj, de regulă constând din carouri de 1 m^2 (pe cât posibil marcate și cu țăruși) pentru a ușura localizarea descoperirilor și a fenomenelor arheologice observate. În partea apuseană a continentului nostru, unde, datorită eroziunilor precum și a agriculturii intensive, straturile de pământ (inclusiv straturile de cultură) aflate aproape de suprafață au fost deranjate sau chiar au dispărut, adesea se renunță la păstrarea de „martori" și se dezvelesc suprafețe mari, unitare. În acest scop, până la adâncimea la care se află complexele nederanjate (mai ales gropi de diferite feluri: bordeie, gropi de par de la construcții, morminte, etc.) sunt folosite și mijloace mecanizate.

BCU IAȘI

3.3.4. Desfăşurarea săpăturii

Fără a repeta unele probleme deja atinse, şi fără a intra în detalii ce ar depăşi scopul acestei lucrări, reţinem, ca idee principală, necesitatea urmăririi fenomenelor arheologice atât pe orizontală (sincronic), cât şi pe verticală (diacronic). În acest scop, în cursul săpăturii (înaintând, evident, de sus în jos), arheologul trebuie să distingă straturile de cultură, nivelurile de locuire, fazele de construcţii, ca şi alte eventuale depuneri arheologice care se succed între solul fertil actual şi pământul steril din punct de vedere arheologic ("sol virgin", "sol viu"), depuneri care formează "masa" de rămăşiţe arheologice, acumulată în timp şi diferenţiată stratigrafic, a sitului. În mod ideal, săpătura ar trebui să se desfăşoare prin degajarea succesivă a fiecărui nivel în parte, ceea ce nu întotdeauna este posibil. În orice situaţie, însă, arheologul trebuie să aibă abilitatea de a distinge descoperirile ce aparţin aceluiaşi strat, nivel de locuire sau fază de construcţie (şi care sunt, prin urmare, contemporane) de descoperirile ce aparţin altor unităţi stratigrafice (şi care sunt, astfel, mai vechi sau mai recente). Trebuie evitat, prin urmare, pe cât este posibil, amestecarea descoperirilor din diferite niveluri, mai ales dacă acestea aparţin unor culturi sau faze diferite, altminteri putându-se ajunge la erori grave de interpretare. Toate fenomenele şi complexele arheologice observate (niveluri de călcare, locuinţe, vetre, cuptoare, gropi etc.) trebuie înregistrate şi localizate, în mod obligatoriu, pe nivele, cu ajutorul unor planuri de situaţie (înscrise în sistemul de caroiaj), fotografii şi filmări. Recoltarea materialului descoperit (ceramică, obiecte de piatră, os, lut ars, metal etc.) se face, de asemenea, pe niveluri şi complexe, inventarul mobil fiind localizat şi înregistrat tot cu ajutorul planurilor de situaţie şi al sistemului de caroiaj. Trebuie urmărite cu mare atenţie locuinţele adâncite în pământ şi gropile de diferite feluri, marcate de culoarea deosebită a pământului lor de umplutură, pentru a se putea stabili nivelul

de călcare de odinioară, respectiv nivelul de locuire de la care au fost cândva săpate şi căruia îi aparţin. În caz contrar, ele pot fi atribuite, eronat, împreună cu conţinutul lor, unor niveluri mai vechi, în care se adâncesc şi pe care, de fapt, le selecţionează.

Succesiunea straturilor, nivelurilor de locuire şi fazelor de construcţie, precum şi a complexelor arheologice ce le aparţin, poate fi observată cel mai bine pe profilurile secţiunilor. Tocmai pentru a combina observaţiile făcute pe orizontală (şi înregistrate pe planurile de situaţie) cu cele făcute pe verticală (înregistrate pe desenele de profil) este necesară lăsarea de "martori", ai căror pereţi vor arăta succesiunea stratigrafică fidelă a diferitelor depuneri şi complexe arheologice. Firește, desenarea corectă a unui profil este condiţionată de interpretarea ("citirea") corectă a acestuia, ceea ce cere, de obicei, multă experienţă şi spirit de observaţie. Desigur, şi profilurile pot fi fotografiate şi filmate, dar nimic nu înlocuieşte desenul, care nu este o imagine automată, căci în el se întrupează şi observaţiile arheologului.

Desfăşurarea săpăturii este oglindită în *documentele săpăturii*, dintre care au fost deja menţionate planurile, profilurile, fotografiile şi filmările (sau, mai nou, înregistrările video). Planurile de situaţie, ca şi profilurile, pot fi generale, parţiale sau de detaliu, reprezentând, de pildă, o aşezare în ansamblu, o locuinţă sau o vatră, respectiv desenul profilului rezultat în urma secţionării acestora. Fotografiile pot fi, de asemenea, de ansamblu sau pot reda părţi dintr-un sit, diferite complexe ori detalii ale acestora, inclusiv surprinderea zacerii *in situ* (în poziţie originală) a unor obiecte (vase, arme, unelte, statuete, podoabe etc.). Atât în cazul desenelor cât şi în cel al fotografiilor, este necesar ca acestea să poată să fie racordate la sistemul de caroiaj al sitului. Prin filmări tradiţionale sau video pot fi înregistrate cele mai importante momente ale desfăşurării săpăturii. Poate cel mai important document al săpăturii este jurnalul de şantier în care sunt trecute toate

observaţiile făcute în cursul săpăturii, începând cu planul de lucru şi deschiderea suprafeţelor până la descrierea complexelor şi profilurilor ori a unor detalii semnificative ale acestora.

La cele menţionate deja în legătură cu modul de recoltare a descoperirilor mobile, am adăuga necesitatea *colectării integrale* (şi nu selective!) a obiectelor găsite. Numai adunând toate fragmentele ceramice, de pildă, se va putea stabili frecvenţa (exprimată în cifre absolute şi/sau procentual) a diferitelor categorii ceramice, forme de vase şi motive ornamentale precum şi asocierea acestora.

Rămânând la exemplul ceramicii, aceste evaluări statistice, făcute pe niveluri reprezentând anumite faze şi etape culturale, pot contribui la nuanţarea periodizării unor culturi. Este necesar, de asemenea, să se adune nu numai descoperirile arheologice, în sensul strict al cuvântului, ci şi rămăşiţele vegetale şi animale (lemn carbonizat, seminţe, boabe, sâmburi, respectiv oseminte, de pildă), în vederea studiilor arheobotanice şi arheozoologice, dar şi pentru posibile datări prin metoda radiocarbon. În cazul mormintelor şi necropolelor nu este suficientă desenarea şi fotografierea scheletelor şi a inventarului însoţitor ci osemintele vor fi ridicate în vederea expertizelor antropologice. Acelaşi procedeu este valabil şi pentru mormintele de incineraţie, chiar dacă studiul osemintelor arse este mult mai dificil.

În ceea ce priveşte "destinul" descoperirilor mobile, este recomandabil ca prelucrarea lor (spălare, marcare, conservare, restaurare, desenare, fotografiere, luarea în evidenţă etc.) să înceapă încă pe şantier şi să se continue, apoi, în laboratoarele instituţiei care a organizat săpătura. Există astăzi şantiere bine organizate, care dispun de specialişti şi de laboratoare dotate corespunzător, ceea ce permite, cu excepţia unor analize speciale, prelucrarea aproape integrală a materialului încă în cursul campaniei de săpătură.

4. De la prospecțiunile aeriene la aerofotoarheologia

4.1. Scurt istoric

Fotografia aeriană este una din cele mai vechi metode "moderne" de prospecțiuni arheologice. Firește, prima condiție de a efectua o fotografie aeriană a fost ridicarea de pe sol și posibilitatea de a fotografia. Omul s-a putut ridica în aer pentru prima dată în anul 1783, cu ajutorul unui balon umplut cu aer cald, construit de inventatorii francezi, frații Joseph și Étienne Montgolfier (1740-1810; 1745-1799). Primele fotografii, numite daguerrotipii (după inventatorul lor, Louis Jacques Daguerre, 1787-1851), au fost realizate în 1838. Se pare că prima fotografie aeriană a fost făcută deasupra Parisului, dintr-un balon, în anul 1858. În scopuri militare (de recunoaștere), primele fotografii aeriene au fost realizate în 1862, în timpul războiului civil din America, de către armata unionistă.

După cunoștințele noastre, primele zone arheologice fotografiate din aer (din balon) au fost Forul roman (1897, 1908), zona Ostiei antice, la vărsarea Tibrului în Marea Tireniană (1911) și monumentul megalitic de la Stonehenge, Anglia (1906). Aceste fotografii constituie documente arheologice deosebit de prețioase, căci ele înregistrează starea de conservare și aspectul de acum un secol ale acestor situri complexe care au suferit, între timp, importante modificări. Se consideră, totdată, că prin aceste fotografii s-a promovat în cercetarea arheologică o nouă metodă de investigație: prospecțiunea aeriană. După aceste începuturi, fotografia aeriană a avut o dezvoltare spectaculoasă, datorită, pe de o parte, dezvoltării aviației (a construcției de avioane), iar pe de altă parte progreselor făcute în domeniul aparaturii fotografice,

al materialelor şi substanţelor fotosensibile, în tehnica de fotografiere, în general.

Fotografii aeriene au fost realizate în scopuri practice şi în număr mai mare în timpul primului război mondial, când au fost construite avioane şi aparate de fotografiat mai performante. În scopuri militare, de recunoaştere, au fost fotografiate de aviaţia ţărilor beligerante regiuni întinse ale Europei, Asiei Occidentale şi nordului Africii, printre care şi zona limesului "scitic" de pe teritoriul României. Aceste imagini, doar în parte valorificate, reprezintă fotodocumente deosebit de importante mai ales pentru studiul monumentelor epocii romane, inclusiv al fortificaţiilor antice de la Dunărea de Jos.

Pentru a recunoaşte pe fotografii obiectivele militare a fost nevoie de fotointerpreţi, o parte a acestora fiind recrutată din rândul civililor. Printre ei s-au aflat şi arheologi, precum britanicul Osbert G. S. Crawford (1886-1957), observator în cadrul Royal Flying Corps (devenit mai târziu Royal Air Force), primul arheolog "zburător", unul din cei ce au pus bazele fotografiei aeriene ca metodă de prospecţie în arheologie. sunt semnificative, în acest sens, lucrările sale *Air Survey and Archaeology* (Observarea aeriană şi arheologia, Southampton, 1928), *Wessex from the Air* (*Wessex văzut din aer*, scris împreună cu Alexander Keiller, Oxford, 1928), *Air-Photography for Archaeologists* (*Fotografie aeriană pentru arheologi*, London, 1929). În afara Marei Britanii, el a făcut fotografii aeriene în Orientul Apropiat (Iordania, Irak, Egipt etc.) şi a iniţiat arhivarea negativelor în cadrul British Museum. În 1927 a fondat revista trimestrială *Antiquity*, care a contribuit mult la dezvoltarea şi răspândirea aerofografiei.

Printre pionierii acestei metode se numără şi iezuitul Antoin Poidebard, care a obţinut în anii 1920-1930 rezultate remarcabile mai ales în recunoaşterea aeriană a monumentelor de epocă romană din Siria. Tot el a fost printre primii care au utilizat fotografiile aeriene în facilitarea cercetărilor subacvatice. În anii '40 se distinge şi activitatea colonelului Jean Lucien

Baradez, mai ales prin cercetările sale efectuate în Africa, privitoare la stabilirea graniței sudice a Imperiului Roman.

În perioada interbelică, începând cu anii '30, fotografia aeriană începe să fie folosită cu succes și pe continentul american, în Peru, Mexic și Statele Unite, pentru descoperirea monumentelor arheologice aparținând civilizațiilor precolumbiene. Din 1937 această metodă a fost larg aplicată și în cercetarea vestigiilor civilizațiilor premergătoare cuceririi arabe din Asia Centrală sovietică, fiind bine cunoscute, în special, investigațiile lui Sergei Pavlovici Tolstov în zona Horezm (la est de Marea Caspică). În fine, este demn de menționat că România face parte din primele țări europene, în care s-a apelat la fotografiile aeriene în scopuri arheologice. Astfel, profesorul Scarlat Lambrino a solicitat și a obținut în anul 1931 din partea aviației militare prima fotografie aeriană a Histriei antice, fotografie repetată în 1941. În același an, 1931, la inițiativa lui Paul Nicorescu este fotografiată din avion cetatea greco-romană de la Capul Dolojman (com. Jurilovca, jud. Tulcea), identificată cu anticul Argamum. În 1936, la intervenția directorului Muzeului din Deva, Octavian Floca, a fost fotografiată capitala Daciei Romane, Colonia Ulpia Traiana Sarmizegetusa. Prin aerofotografierea cetății medievale de la Enisala (com. Sarichioi, jud. Tulcea) în 1939, la inițiativa profesorului Constantin C. Giurescu, cercetarea românească s-a străduit să se alinieze orientărilor din cercetarea europeană și în noul domeniu al arheologiei medievale.

În timpul celui de al doilea război mondial mai mulți arheologi (dar și geologi, geografi), englezi în special, au lucrat în cadrul aviației militare ca fotointerpreți; experiența astfel dobândită a contribuit mult la dezvoltarea aerofotografiei în perioada postbelică. În deceniile care au urmat războiul, prospecțiunile aeriene au cunoscut o dezvoltare explozivă și o aplicare vastă în domeniile cele mai variate, de la cel militar până la economie, cartografie, ecologie,

meteorologie şi, nu în ultimul rând, arheologie. La tehnica folosită până acum se adaugă altele noi, ca, de pildă, realizarea unor imagini, luate din sateliţi, care au deschis perspective nebănuite în domeniul prospecţiunilor aeriene, în general. Apar, acum, primele sinteze şi bibliografii, dintre care menţionăm *Manual of Photographic Interpretation* (*Tratat de interpretare fotografică*), editat de Societatea americană de fotogrametrie şi coordonat de Raymond Chevallier (1960); *Photographie aérienne. Panorama intertechnique* (*Fotografia aeriană. Panoramă intertehnică*, Paris, 1965), elaborat tot de R. Chevallier. Acelaşi autor a întocmit şi *Bibliographie des applications archéologiques de la photographie aérienne* (*Bibliografia aplicaţiilor arheologice a fotografiei aeriene*, Roma, 1957), ce conţinea peste 500 de titluri de lucrări, publicate între 1917 şi 1957. Această bibliografie a fost completată de autor în 1965. Este semnificativ pentru ritmul de dezvoltare a aerofotografiei că în acest interval de şapte ani au fost publicate 345 de lucrări (faţă de 500, apărute în cele patru decenii precedente) ! Fără a mai intra în alte detalii, menţionăm că în promovarea prospecţiunilor aeriene un important rol i-a revenit şi Fundaţiei Lerici, în cadrul căreia au fost organizate cursuri de iniţiere şi aplicaţii practice în domeniu, susţinute de savantul român Dinu Adameşteanu, stabilit în Italia.

Se poate afirma, în încheierea acestei scurte retrospective istorice, că, în perioada de după cel de al doilea război mondial, utilizarea fotografiei aeriene în arheologie a cunoscut o asemenea dezvoltare şi o aplicare atât de vastă încât ea a devenit dintr-o "simplă" metodă un domeniu sau chiar o ramură specială a arheologiei, pentru care Domenico Ludovico a propus, încă din 1964, termenul de *aerofoto-arheologia*. Un bilanţ al arheologiei aeriene româneşti îi datorăm lui A. S. Ştefan, care a publicat, în 1986, un studiu substanţial, bogat ilustrat, pe această temă (vezi *Archéologie*

aérienne en Roumanie. Photointerprétation. Numéro Spécial. Archéologie aerienne en Roumanie, Paris, 25, 1986, 1-76).

4.2. Principiile metodei

Pe fotografiile aeriene pot fi recunoscute atât diferite vestigii în întregime îngropate în pământ şi, deci, invizibile de la suprafaţă, cât şi rămăşiţele unor complexe arheologice care nu pot fi distinse de pe sol în ansamblul lor. Dacă până nu de mult scopul principal al prospecţiunilor aeriene în arheologie a fost acela de a descoperi noi situri, sfera cercetărilor s-a extins, în ultima vreme, şi asupra raporturilor om-mediu, prin obţinerea unor informaţii, inclusiv cu ajutorul fotografiilor aeriene, privind geomorfologia, hidrografia, solul, vegetaţia etc. a zonei investigate.

Prezenţa în pământ a vestigiilor arheologice îngropate este posibilă, în fond, tot datorită unor anomalii, provocate de acestea, după cum am văzut şi în cazul prospecţiunilor terestre. Există mai mulţi *factori care pun în evidenţă vestigiile arheologice ascunse în pământ* şi care fac ca locul acestora să se distingă, prin culoare, de terenul înconjurător, nederanjat de urmele vechi ale intervenţiei omului. Aceşti factori pot fi clasificaţi în mai multe feluri, noi ne vom referi aici la trei categorii de "semne": semnele solului, semnele vegetaţiei şi umbrele „înclinate" (vezi fig. 6-8).

BCU IAŞI

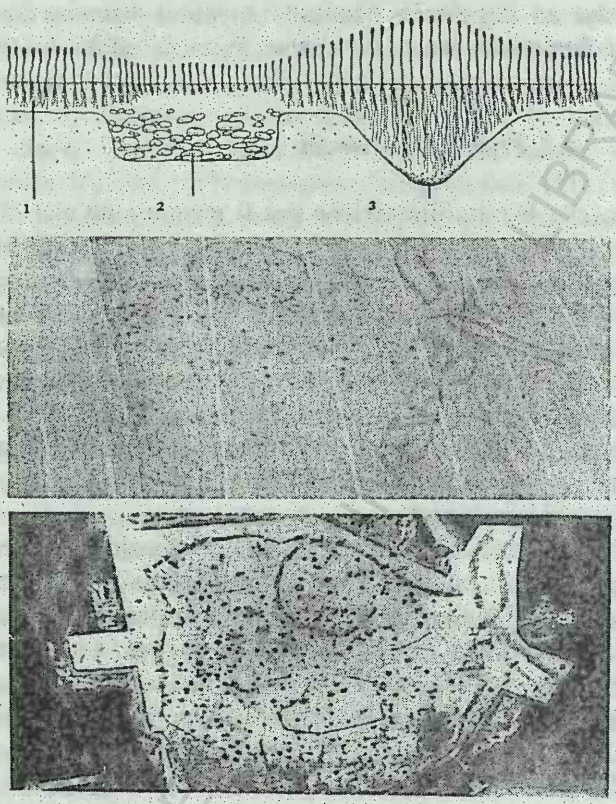


Fig. 6. Aerofotoarheologia.
Sus: Influenţa urmelor arheologice aflate în pământ asupra dezvoltării vegetaţiei. 1: grosimea medie a humusului; 2: rămăşiţe ale unor drumuri, fundaţii de ziduri etc.; 3: şanţuri, gropi.
Mijloc: Aşezarea din epoca fierului de la Gussage All Saints (Dorset, Anglia).
Urme arheologice puse în evidenţă pe fotografia aeriană prin diferenţele în dezvoltarea vegetaţiei.
Jos: Imaginea aceleiaşi aşezări în cursul săpăturilor arheologice. După S. Champion.

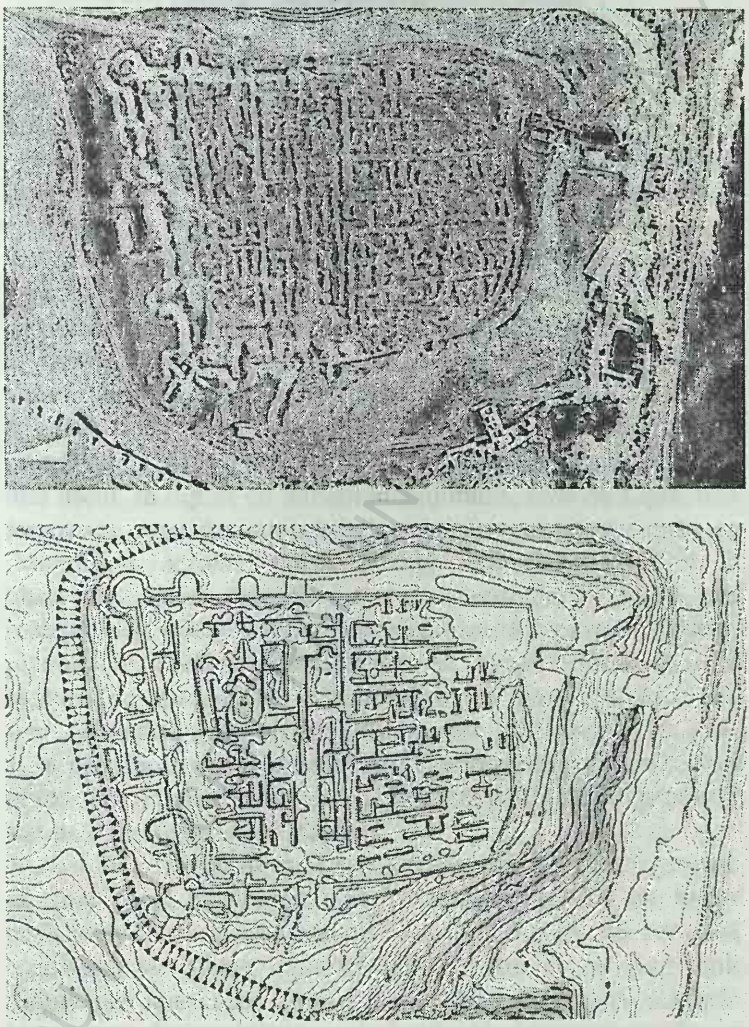


Fig. 7. Troesmis (jud. Tulcea). Castru roman. Fotografie aeriană (*sus*) și reconstituire fotogrammetrică (*jos*). După A. S. Ștefan

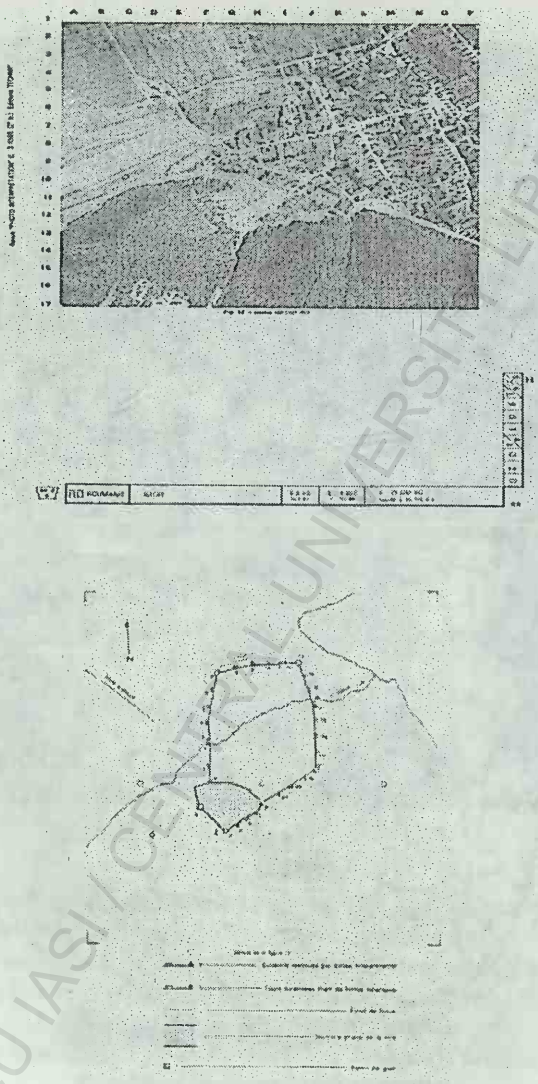


Fig. 8. Ibida/Libida ? (jud. Tulcea). Cetate romano-bizantină.
Fotografie aeriană (*sus*);
incintă reconstituită prin fotointerpretare (*jos*).
După A. S. Ştefan

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4.2.1. Semnele solului (Soil-marks).

După cum se ştie, culoarea solului depinde (şi) de gradul său de umiditate: pământul umed are o culoare mai închisă decât cel uscat. Gradul de umiditate a solului, respectiv măsura în care un sol reţine umiditatea, depinde de structura sa: pământul poros va avea o umiditate mai ridicată faţă de unul compact. În funcţie de natura urmelor arheologice, ascunse în pământ, acesta poate deveni mai compact şi mai uscat sau, dimpotrivă, mai poros şi mai umed, în comparaţie cu proprietăţile terenului înconjurător, nederanjat. Astfel, dacă în pământ se află îngropate construcţii de orice fel (rămăşiţe de zidărie de piatră sau de cărămidă, drumuri, pavaje, sau chiar aglomerări de lipituri de lut arse, provenite de la construcţii preistorice etc.), solul ce le acoperă va deveni mai compact şi mai uscat. În raport cu terenul înconjurător, care nu suprapune asemenea urme, locul rămăşiţelor vechilor construcţii apare pe fotografiile aeriene într-o nuanţă mai deschisă. Pot fi observate, astfel, uneori, cu toată claritatea, ringurile sau mantalele de piatră ale unor tumuli preistorici, pavaje de drum, planuri de edificii etc. Dimpotrivă, dacă terenul acoperă şanţuri (de apărare, de împrejmuire) sau gropi de orice fel, frecvente atât în aşezări (gropi menajere, de provizii, etc.) cât şi în necropole (gropi de morminte), umplute cu pământ mai poros şi mai umed, locul lor va fi marcat pe fotografii prin linii sau pete de culoare mai închisă.

În cazurile de mai sus, urmele arheologice îngropate au fost puse în evidenţă de umiditatea solului ca factor permanent. În anumite situaţii (după o îndelungată perioadă secetoasă, de pildă), când efectele acestui factor sunt mult diminuate sau chiar anihilate, se poate apela la semnele temporare de umiditate a solului. Umiditatea, ca factor temporar, este determinată de precipitaţiile atmosferice, ploaia şi ninsoarea. Astfel, dacă în timpul verii o zonă arheologică este afectată de o ploaie uniformă şi de scurtă durată,

se poate urmări, de preferință prin fotografieri repetate, procesul de uscare a solului. Se va putea observa că uscarea se va produce mai rapid în porțiunile de teren mai compacte, devenind vizibile, astfel, datorită nuanțelor mai deschise ce apar pe pelicula fotografică, locurile unde se află rămășițe de construcții îngropate. Dimpotrivă, evaporarea apei se va face mai lent în porțiunile de teren cu sol mai poros, indicându-se în felul acesta, prin nuanțe mai închise, locul șanțurilor și gropilor, săpate în vechime și acoperite cu pământ. Același proces de uscare poate fi observat și primăvara, urmărindu-se topirea zăpezii. În locurile unde se află urme de construcții îngropate, solul fiind mai compact, conductibilitatea sa termică este mai redusă și, astfel, evaporarea zăpezii va fi mai lentă. Conductibilitatea termică a pământului poros este mai mare, și, astfel, zăpada se va topi mai repede deasupra șanțurilor și gropilor. Aceste procese pot fi surprinse cu fidelitate pe fotografiile aeriene.

4.2.2. Semnele vegetației (Crop-marks)

Vegetația – atât flora spontană cât și plantele cultivate – este foarte sensibilă la proprietățile solului și subsolului. Solurile mai poroase, care reține mai bine umiditatea și asigură posibilități de respirație sporite, oferă plantelor condiții mai prielnice de dezvoltare decât solurile mai compacte și mai uscate. Prin urmare, în acest caz, informația cu privire la prezența în sol a urmelor arheologice este mediată prin gradul diferit de dezvoltare a vegetației de aceeași specie. În virtutea celor discutate mai sus, vegetația se va dezvolta mai bine, mai rapid, deasupra șanțurilor și gropilor, iar deasupra rămășițelor de construcții va crește mai puțin sau chiar se poate usca. Aceste deosebiri în dezvoltarea vegetației pot fi surprinse prin culoarea diferită și gradul de creștere a plantelor în anumite porțiuni ale unui lan de grâu, de pildă. În cazul terenurilor

cultivate, cerealele sunt socotite ca plantele "semnalizatoare" cele mai corespunzătoare, lanurile fiind uniforme, compacte, aspectul lor modificându-se vizibil chiar în cursul aceluiaşi anotimp. Diferenţele de tonalitate pot fi mai bine evidenţiate utilizând filme color şi filtre adecvate.

Vestigiile arheologice pot provoca şi o selectare a vegetaţiei naturale (spontane) în sensul că altfel de plante vor creşte deasupra urmelor arheologice decât în terenul înconjurător. S-au observat, de pildă, cazuri în care alte specii de ierburi crescuseră deasupra unor rămăşiţe de ziduri de piatră, decât în preajma lor, iar dacă au fost de acelaşi fel, spre toamnă se îngălbeneau şi se uscau mai repede. Şi aceste fenomene pot fi recunoscute pe fotografiile aeriene.

4.2.3. Umbrele "înclinate" sau "oblice" (Shadow-marks, ombres portées)

Vestigiile arheologice – rămăşiţele unor construcţii, în deosebi – pot fi detectate şi datorită umbrelor provocate de diferenţele de nivel, existente într-o zonă arheologică. Aceste mici diferenţe de nivel, datorate existenţei în sol a unor urme de ziduri sau fundaţii de edificii, greu sau deloc perceptibile cu ochiul liber (numite, de aceea, şi microreliefuri) sunt, totuşi, suficiente ca, stând în calea razelor soarelui ce cad oblic, să producă umbre, care semnalizează prezenţa monumentelor îngropate. În cazul în care se apelează la semnele date de umbre este foarte important să se ţină seama de condiţiile optime de lumină, respectiv să se aleagă momentele cele mai potrivite ale zilei pentru efectuarea fotografiilor aeriene. Este evident că spre miază-zi, când razele soarelui cad perpendicular, umbrele sunt quasi-inexistente (deci nu pot avea un rol indicator), iar în primele ore ale dimineţii, ca şi în cele ce preced apusul soarelui, se produc umbre alungite ce se pot acoperi, făcând imposibilă orice interpretare arheologică.

Rămân, prin urmare, acele momente ale zilei (orele matinale şi de după amiază) în care razele soarelui cad oblic pe sol, scoţând în evidenţă, prin umbrirea terenului, vestigiile îngropate. Semnele date de umbrire au dat bune rezultate în prospecţiunile aeriene efectuate, mai ales, în regiunile plane, lipsite de vegetaţie, ale Africii şi ale Orientului Apropiat, unde au existat, în Antichitate, importante centre militare şi civile, abandonate şi acoperite, cu timpul, de nisipul deşertului. În anumite cazuri, datorită liniilor marcate de umbre, a putut fi conturat, cu toată claritatea, planul unor aşezări, fortificaţii, amfiteatre, sanctuare etc., situate în zonele amintite.

4.3. În ceea ce priveşte ***tehnica de fotografiere,*** la început au fost folosite aparate obişnuite (pentru amatori), ţinute în mână, folosind filme cu imagini de 2,4 x 3,6, 4,5 x 6 sau 6 x 6 cm. În cursul celui de al doilea război mondial au început să fie folosite camere speciale, construite în scopuri de cartografiere, utilizând filme (sau plăci de sticlă) cu mărimea imaginii de la 14 x 14 până la 30 x 30 cm. Aceste aparate grele au fost montate în corpul avionului în poziţie verticală sau oblică, imaginile realizându-se printr-un orificiu al podelei. În funcţie de poziţia, respectiv de axul optic al aparatului, pot fi realizate fotografii verticale sau oblice (acestea din urmă acoperind o suprafaţă mai mare de teren).

La început au fost folosite, desigur, filme alb-negru, ca apoi să câştige teren din ce în ce mai mult tehnica fotografierii în culori, fără să se renunţe la fotografii alb-negru, mai ieftine, şi care pot oferi, astăzi, imagini de o mare selectivitate cromatică. (Fotografiile color pot oferi mai multe informaţii decât cele alb-negru, căci ochiul omenesc poate distinge doar câteva sute de tonuri în registrul alb-negru, dar câteva zeci de mii de nuanţe colorate.) Fotografiile color s-au dovedit a fi de mare folos mai ales atunci când prospecţiunea aeriană se bazează pe semnele vegetaţiei, sau când este vorba de

detectarea unor vestigii arheologice aflate sub apă. Materialele fotografice ortopancromatice, utilizarea filtrelor adaptate la condiţiile de teren, alegerea corectă a momentului fotografierii (anotimpul, ora din cursul zilei etc.) şi a înălţimii (în general, 300-500 m altitudine) asigură bune posibilităţi de a reprezenta pe fotografiile aeriene vestigiile arheologice ascunse în pământ sau aflate pe fundul apelor.

În ultimele decenii au fost dezvoltate filme alb-negru şi color sensibile la razele infraroşii, care au făcut vizibile acele zone ale spectrului electromagnetic, care nu sunt perceptibile cu ochiul omenesc. Pe fotografiile infraroşii pot fi bine distinse porţiunile mai uscate sau mai umede ale solului. Pot fi localizate, astfel, petele ce apar din cauza faptului că în anumite locuri solul se usucă mai repede sau mai lent în comparaţie cu terenul înconjurător – pete ce sunt invizibile cu ochiul liber sau pe fotografiile făcute cu film "normal". Întrucât, după cum am arătat deja, vestigiile arheologice pot determina ca solul să fie mai compact şi mai uscat sau, dimpotrivă, mai poros şi mai umed, fotografiile infraroşii oferă o şansă în plus pentru detectarea urmelor unor construcţii sau şanţuri, gropi etc. În fond, pe astfel de imagini sunt reprezentate, prin linii izoterme, suprafeţele de teren cu temperaturi diferite, datorită ritmului deosebit de încălzire în timpul zilei şi de răcire în timpul nopţii al solului. Noaptea, de pildă, în timpul iradierii termice a solului, o depunere mai groasă de pământ mai poros şi mai umed se va răci mai lent (va fi, deci, mai cald) decât terenul înconjurător. Există, astfel, toate şansele ca pe o fotografie infraroşie, realizată în timpul nopţii sau în zorii zilei (cu un echipament sensibil la diferenţele de temperatură de până la 0,2 °C) să devină vizibile şanţurile, gropile etc. într-o nuanţă de culoare mai caldă (roşie, galbenă) decât terenul înconjurător, de o tonalitate mai rece (albastră-verzuie).

4.4. Fotointerpretarea, fotogrammetria, baze de date

Fotografierea propriu-zisă este urmată de faza analitică a prospecțiunilor aeriene, fotointerpretarea şi cartografierea vestigiilor descoperite pe baza fotografiilor aeriene (*fotogrammetria*). *Fotointerpretarea,* în sens restrâns, înseamnă recunoaşterea pe fotografiile aeriene a urmelor arheologice. Informațiile astfel dobândite trebuie verificate pe diferite căi pentru a ne putea convinge că "citirea" semnelor pe fotografii este justă şi, pe baza lor, urmele arheologice au fost corect determinate. Într-o primă fază a fotointerpretării se adună toate informațiile topografico-istorice existente, privitoare la zona studiată: date geomorfologice şi istorice, evidența descoperirilor arheologice deja cunoscute, eventuale fotografii aeriene realizate anterior, toate elementele semnificative urmând să fie cartate pe o hartă la scară mare. În cursul interpretării propriu-zise, aceste elemente sunt confruntate cu datele topografice recente, înregistrate pe noile fotografii aeriene. Examinarea fotogramelor se face, de regulă, cu ajutorul stereoscopului cu ocular dublu şi cu oglindă mobilă, folosind câte o pereche de fotografii, care, prin suprapunere, oferă imagini tridimensionale amănunțite şi permite studiul complet, până la cele mai mici detalii, a fotografiilor, fără ca acestea să fie mişcate sub obiectivul aparatului. Veridicitatea concluziilor privind existența vestigiilor arheologice, deduse pe baza fotografiilor aeriene examinate, trebuie confirmată pe teren, printr-o recunoaştere arheologică "tradițională". Este de ajuns, cel puțin pentru început, efectuarea unui sondaj (unei săpături de mici proporții) pentru a ne convinge că urmele arheologice, interpretate pe baza fotografiilor aeriene, există şi în realitate. În condiții optime, după recunoaşterea pe teren, se execută încă o serie de aerofotografii a zonei arheologice cercetate, fotografii care sunt comparate cu cele făcute anterior. Dacă imaginile obținute redau situații similare şi sunt în corcondanță

cu rezultatele sondajului, poate urma cartografierea, pe baza fotogramelor, a zonei respective şi a vestigiilor arheologice descoperite.

Fotogramele sunt, prin urmare, acele fotografii speciale, luate, de regulă, din avion, pe baza cărora se pot face măsurători precise asupra zonei sau a obiectivului a căror imagine este reprodusă. Folosite, mai ales, în cartografie şi topografie, de studiul fotogramelor se ocupă *fotogrammetria* – ramură specială a topografiei – prin care pot fi realizate hărţi şi planuri la scară pe baza fotografiilor aeriene. Scările pot fi foarte variate; în scopuri arheologice se lucrează, de obicei, cu ridicări la scară mare, de la 1:10.000 (pentru a înscrie o zonă arheologică în peisajul înconjurător) până la 1:2000 sau şi mai mari, care oferă suficiente detalii despre un obiectiv arheologic. (Să nu uităm că pe baza fotografiilor aeriene pot fi realizate şi ridicări topografice ale unor monumente arheologice deja săpate, redând cu exactitate planimetria monumentului şi conformaţia terenului în care acesta se înscrie.) Tehnica de cartare poate fi "tradiţională" (manuală) sau, mai nou, asistată de calculator, metodele computerizate fiind considerate mai precise şi mai eficiente.

În arheologie, până nu de mult, fotogramele au fost utilizate, în primul rând, cu scopul de a descoperi noi vestigii arheologice. Între timp, orizontul cercetărilor aerofotografice s-a lărgit, încercându-se valorificarea istorică cât mai complexă a informaţiilor, completarea observaţiilor privind structurile arheologice cu date geomorfologice, hidrografice, pedologice, botanice etc., pentru a înţelege mai bine evoluţia raporturilor om-mediu în trecutul mai mult sau mai puţin îndepărtat. Spre a da un singur exemplu, prospecţiunile aeriene au contribuit într-o măsură nebănuită la cunoaşterea modului de exploatare a condiţiilor de mediu, a organizării teritoriului de către om. Au putut fi studiate, astfel, corelaţia între centrele urbane (inclusiv cele "protourbane") şi rurale, reţelele de drumuri şi, nu în ultimul rând, structurile agrare din

antichitate, precum sistemele de irigaţie din Orientul Apropiat, cadastrele fosile greceşti şi romane, ogoarele celtice şi saxone din Anglia sau defrişările medievale din Franţa. Pe fotografii au putut fi stabilite chiar limitele loturilor unei gospodării, parcelarea (*centuriatio*) ogoarelor destinate coloniştilor. Urmele haturilor despărţitoare au fost "descoperite" pentru prima dată pe unele fotografii aeriene făcute în timpul celui de al doilea război mondial deasupra teritoriului fostelor provincii europene ale Imperiului roman. Au putut fi clar recunoscute parcelele de formă perfect pătrată, având lungimea laturilor de 716 m. Au putut fi obţinute, de asemenea, informaţii cu privire la culturile, observându-se, de pildă, urmele şirurilor de pomi ale unei plantaţii de măslini, şi exemplele ar putea fi continuate.

Prin urmare, aerofotoarheologia facilitează descoperirea de situri noi, contribuie la cunoaşterea topografiei istorice şi permite – mai mult decât orice altă metodă – realizarea unei evidenţe a siturilor arheologice. Aceasta este o primă condiţie atât a elaborării unei strategii eficiente a cercetărilor arheologice viitoare cât şi a salvării vechilor monumente, fie prin săpături, fie prin crearea unor rezervaţii arheologice. Mai mult, prin aerofotografia devine posibilă monitorizarea siturilor arheologice, "inspectarea", urmărirea stării lor de conservare şi intervenţia rapidă în cazuri în care unele monumente ar fi periclitate. În această privinţă capătă o importanţă din ce în ce mai mare *imaginile luate din sateliţi* care asigură, practic, o monitorizare permanentă. Pentru a atinge aceste scopuri, este necesară arhivarea şi păstrarea în bune condiţii, ca şi catalogarea negativelor şi a fotografiilor aeriene (inclusiv a celor digitale). Fototecile şi bazele de date, în general, trebuie să fie accesibile (şi) arheologilor, trebuie să fie bine organizate, cu materialul clasificat după criterii bine stabilite şi uşor de găsit. Sistemele de căutare computerizate pot fi aici de mare folos.

4.5. Nu putem încheia aceste rânduri fără a menționa, fie și în treacăt, ***limitele aerofotografiei***, aplicată în scopuri arheologice. După cum am încercat să arătăm, șansa de a descoperi pe o fotografie aeriană urmele arheologice ascunse în pământ depinde atât de natura monumentului cât și de particularitățile solului în care se află îngropat. Nu poate fi neglijat nici felul în care se prezintă suprafața terenului (lipsa sau existența vegetației, natura acesteia etc.) Fotografierile trebuie bine pregătite, ținându-se seama de anotimpul, de orele zilei, de factorii care pot să determine ca vestigiile ce zac în pământ să devină vizibile. Adâncimea de detectare este și ea limitată, aceasta fiind, în general, nu mai mare de 3 m (în cazul solurilor mai poroase; în cazul terenurilor compacte adâncimea este și mai mică). Fotografiile aeriene în sine nu oferă nici un element de datare, aceasta fiind posibilă doar prin comparație cu situri similare, a căror vârstă – relativă sau absolută – este cunoscută. Alte dificultăți pot fi legate de organizarea zborurilor, de tehnica de fotografiere etc. Oricum, se caută perfecționarea permanentă a metodei, iar anumite limite ale fotografiei aeriene pot fi depășite de alte metode de prospecțiuni – geofizice, geochimice etc. Alături de celelalte metode de prospecțiuni, fotografia aeriană rămâne una dintre cele mai importante metode de cercetare non-distructive în arheologie. Pe de altă parte, nici ea, nici celelalte metode asemănătoare, nu pot înlocui săpătura, singura în măsură de a oferi o imagine completă și complexă despre un sit arheologic.

BCU IAȘI

5. De la prospecțiunile subacvatice la arheologia subacvatică

5.1. Vestigii arheologice subacvatice

De când există navigație – și ea există, cu siguranță, cel puțin începând cu paleoliticul superior – există și ambarcațiuni scufundate, împreună cu încărcătura lor. Potrivit unor estimări, numai în ultimii 500 de ani au dispărut în apele mărilor și oceanelor peste un milion de nave, de la galioane și vase de pescuit până la portavioane și transatlantice uriașe. După alte estimări, numai în cursul secolului al XVI-lea, împreună cu vasele scufundate, au ajuns în adâncurile Oceanului Atlantic 200 de tone de aur și 7000 de tone de argint. Sunt istorici care apreciază că a ajuns pe fundul mărilor aproximativ 20% din tot aurul care a fost extras, de-a lungul tuturor timpurilor. Desigur, nu aceste cantități uriașe de metale prețioase pierdute sunt importante pentru arheologie; prin exemplele de mai sus am dorit doar să sugerăm ce comori adevărate așteaptă să fie descoperite prin cercetările arheologice subacvatice.

Vasele scufundate și încărcătura lor pot fi socotite, din punct de vedere arheologic, complexe închise, care ne oferă o imagine despre o secvență a vieții cotidiene, întreruptă brusc la un moment dat. Vasele ca atare oferă informații despre tipurile de ambarcațiuni, tehnica construcțiilor navale și navigația în general, iar încărcătura ne permite să ne formăm o imagine despre înzestrarea existentă într-un anumit moment al istoriei (unelte, arme, obiecte de uz casnic, piese de îmbrăcăminte, podoabe etc.). Poziția geografică a navelor scufundate, cartate după criteriul cronologic, poate indica rutele maritime, practicate într-o perioadă sau alta, iar încărcătura lor poate

furniza date importante despre legăturile comerciale, despre produsele exportate şi importate.

Diferite obiecte pot să ajungă pe fundul mării nu numai în urma unor naufragii, ci pot rămîne, sau chiar pot fi aruncate intenţionat, în anumite împrejurări, în apă. Trecînd peste cantităţile considerabile de deşeuri (vase de ceramică sparte şi alte resturi menajere, nefolositoare), aruncate în apă, pe fundul mărilor au rămas numeroase ancore, rupte sau abandonate intenţionat (în încercarea salvării navei de scufundare, în timp de furtună). Aceste ancore, cartate şi clasificate cronologic, pot oferi date la fel de importante despre istoria navigaţiei ca şi navele scufundate şi reperate. În caz de pericol, nu o dată, a fost aruncată în apă o parte a încărcăturii pentru a uşura nava şi a o salva, în acest mod, de scufundare. Numeroase statui antice, de bronz şi de marmură, de mare valoare, au ajuns, în felul acesta, pe fundul mării, mai ales în zonele de coastă. Statuile de bronz s-au conservat perfect, cum este, de pildă, statuia lui Zeus (sau a lui Posseidon), înaltă de 2,09 m, creată în jurul anilor 460-450 î.H., descoperită întîmplător la capul Artemision (în nordul insulei Eubeea), expusă astăzi în Muzeul Naţional de Arheologie din Atena. Statuile de marmură se păstrează în bune condiţii doar dacă sunt repede şi bine acoperite de nisipul sau nămolul de pe fundul mării. Se cunosc şi cazuri când vase întregi au fost scufundate intenţionat. Astfel, în secolul al XI-lea, fiordul Roskilde (Danemarca) a fost blocat cu nave încărcate cu pietre şi scufundate, pentru a împiedica înaintarea unei flote inamice spre centrul de odinioară, Roskilde, al vikingilor.

Există, apoi, variate construcţii portuare, picioare de pod etc., zidite de la bun început în apă. După distrugerea părţilor lor superioare, acestea (sau locul lor exact) au fost adesea uitate, rămăşiţele lor trebuind să fie redescoperite. (Vezi podul de la Drobeta, construit de Apollodor din Damasc în perioada de dintre cele două războaie dacice, pod ale cărui picioare au devenit vizibile în urma scăderii nivelului apelor

Dunării, într-o perioadă secetoasă.) Stâlpii de lemn, bătuți în fundul apelor, se păstrează, de asemenea, timp de milenii. În așa fel au putut fi cercetate așezările lacustre (palafitele), având casele construite pe piloți, pe malul sau în apa unor lacuri din regiunea nord-alpină (Bodensee, lacul Neuchâtel etc.). Progresele făcute în domeniul dendrocronologiei (metodă de datare bazată pe numărarea inelelor de creștere ale copacilor) permit astăzi datarea foarte precisă (± 1 an) a acestor monumente.

Edificii sau cartiere întregi, construite pe malul mării, puteau să se prăbușească și să se scufunde datorită unor catastrofe naturale (cutremure, fluxuri/furtuni puternice, bruște etc.) sau în urma unor procese lente de scufundare a unor zone de litoral. Trebuie să avem în vedere, apoi, oscilațiile nivelului oceanului mondial. La sfîrșitul Pleistocenului și la începutul Holocenului, datorită topirii unor cantități imense de gheață, în condițiile încălzirii climei, nivelul mărilor și oceanelor a crescut considerabil (peste 100 de m), ceea ce a avut drept consecință că unele situri, aflate în apropierea litoralului, au fost înghițite de ape. Au avut această soartă multe situri paleolitice târzii și epipaleolitice din nordul Eurasiei și Americii sau importante situri protoneolitice și neolitice timpurii din estul Mediteranei. Se cunosc și cazuri de inundare intenționată, în urma creării unor lacuri de acumulare (barajul de la Assuan, de pe Nil, în Egipt sau hidrocentrala de la Porțile de Fier, pe Dunăre, pentru a menționa doar două exemple binecunoscute). În aceste situații există, însă, posibilitatea de a efectua cercetări prealabile, săpături de salvare și chiar mutarea unor monumente de mare valoare (vezi, de pildă, templele de la Abu-Simbel, Egipt).

5.2. Obiectivele cercetărilor arheologice subacvatice

Această scurtă trecere în revistă a modalităților în care variate obiecte şi obiective arheologice ajung pe fundul apelor arată complexitatea investigațiilor subacvatice, atât în ceea ce priveşte sarcinile şi metodele, cât şi finalitatea cercetărilor. În ceea ce priveşte denumirea, la început s-a folosit termenul de *prospecțiuni* sau *cercetări submarine* ori *arheologie marină/ maritimă*, întrucât investigațiile priveau, cu deosebire, vestigiile arheologice aflate pe fundul mărilor. Asemenea vestigii se află, însă, după cum s-a arătat mai sus, şi în apele lacurilor şi râurilor, fiind mai corect termenul mai cuprinzător de *prospecțiuni subacvatice* sau *arheologie subacvatică*. În literatura anglosaxonă mai recentă se face o distincție între *arheologie nautică* sau *navală* (*nautical archaeology*), care ar avea ca obiectiv investigarea arheologică a utilizării de către om a căilor acvatice, în sensul larg al cuvântului. Arheologia nautică (pentru care s-a propus, recent, în 1993, şi termenul de *hidroarheologie/hidroarchaeology*) urmăreşte, cel mai adesea, cercetarea, inclusiv excavarea, a navelor şi a altor ambarcațiuni scufundate, a rămăşițelor diferitelor edificii portuare, staţiuni de pescari, diguri, ecluze, poduri etc. Toate acestea pot oferi informații cu privire la istorie navigației, a comerțului, a pescuitului, a artei militare nautice, a tehnologiei navale ş.a. Potrivit distincției semnalate, *arheologia subacvatică* (*underwater archaeology*) are ca obiectiv principal prospectarea, localizarea şi săparea siturilor submerse de orice tip. Fără să facem, aici, aprecieri asupra diferențierii propuse de specialiştii anglo-saxoni, ne vom referi, în continuare, la cercetările subacvatice, în general.

Observăm că dacă cercetările au vizat, un timp, reperarea unor obiecte sau obiective ajunse la fundul apelor, s-a ajuns, apoi, la adevărate săpături subacvatice. În acest fel, prospecțiunile subacvatice, în sensul strict al cuvântului, constituie doar o etapă a cercetării, care poate fi continuată

prin săpături. Altfel spus, cercetările subacvatice, ca metodă de prospecțiuni, au evoluat spre *o nouă ramură a arheologiei*, arheologia subacvatică.

Explorarea spațiilor subacvatice are un trecut considerabil. Potrivit unor informații, însuși Alexandru Macedon s-ar fi scufundat în apele Mediteranei, folosindu-se de un butoi, lestat cu plumb, coborât dintr-o barcă cu ajutorul unor frânghii. De la primele încercări de a pătrunde în lumea subacvatică și până la cercetările propriu-zise în acest domeniu au trecut, însă, multe secole. Naşterea disciplinei care se numeşte acum arheologie nautică este legată, în general, de strădaniile inginerului naval olandez Cornelis Glavimans de a excava, în 1822, rămăşițele unei nave medievale, descoperită lângă Rotterdam. Pot fi menționate, apoi, săpăturile sistematice efectuate în turbăria de la Nydam, din sud-vestul Iutlandei, începute în anii '50 ai secolului trecut sub conducerea lui Conrad Engelhardt. (Localitatea se afla, atunci, pe teritoriul Danemarcii, astăzi în Germania). În 1863 au fost descoperite aici două vase: o ambarcațiune din lemn de stejar, lung de 22,84 m, pentru un echipaj de 45 de oameni şi alta, din lemn de brad (azi pierdută). Vasul de stejar datează din prima jumătate a secolului IV d.H., cel de brad este, probabil, mai vechi. În vase şi în apropierea lor au fost depuse arme (peste 100 de săbii, cca. 550 vârfuri de lance şi numeroase vârfuri de săgeți, toate de fier), piese de harnaşament, obiecte de podoabe, monede romane (emise între 69 şi 217 d.H.), ceramică etc. Este vorba de un loc de săvârşire a unui act de cult, de depunere a ofrandelor (probabil în urma unor victorii), folosit timp de mai multe secole. Aceasta a fost prima dintr-o serie de descoperiri celebre, de ofrande, sacrificii şi înmormântări, făcute în turbăriile şi apele Europei de nord şi ale Scandinaviei.

Tot către mijlocul secolului al XIX-lea a început şi cercetarea aşezărilor lacustre din sudul Europei Centrale (devenite observabile în unele perioade secetoase, când nivelul

apei a scăzut). O interesantă acuarelă anonimă îl reprezintă, de pildă, pe Karl Adolf von Morlot – un pionier al cercetărilor subacvatice – în timp ce investighează palafitele de la Morges (Elveția), la 22 mai 1854, umblând pe fundul lacului, fiind legat printr-un tub, ce asigura alimentația cu aer, de o barcă care îl urmărea la suprafața apei (fig. 9).

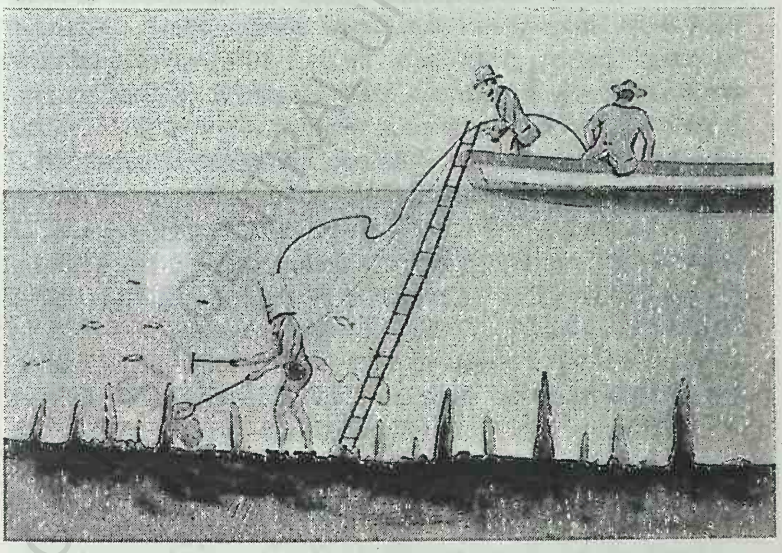


Fig. 9. Imersiunea lui Karl Adolf von Morlot în aşezarea palafită de la Morges (Elveția), la 22 mai 1854. Acuarelă anonimă de epocă.

5.3. Organizarea cercetărilor arheologice subacvatice

Multe descoperiri s-au datorat pescarilor şi pescuitorilor de bureţi, în plasele lor – care, într-un fel, îndeplinesc rolul arăturilor în semnalarea siturilor aflate pe uscat – agăţându-se diferite obiecte arheologice. În felul acesta au fost descoperite, la sfîrşitul secolului XIX şi la începutul secolului XX, numeroase obiecte de artă în apropierea coastelor Greciei şi Italiei. Tot pescuitorii de bureţi au reperat un vas roman, aflat pe fundul Mării Mediterane, la cca. 40 de m adîncime, la 5 km de Mahdia (coasta răsăriteană a Tunisiei). Vasul, scufundat în jurul anului 80 î.H., plecase din Atena spre Italia cu o valoroasă încărcătură de obiecte de artă şi arhitectură, printre care statui de marmură şi bronz de înaltă calitate artistică, cca. 60 de coloane de marmură, multe cu capitele frumos ornamentate, piese de mobilier, obiecte casnice de lux. Pentru cercetarea acestei epave şi-au dat concursul, pentru prima dată, în anul 1907, şi scafandrierii profesionişti, cu echipament greu, disponibil în acea vreme, deschizându-se, astfel, o nouă etapă, cel puţin în ceea ce priveşte tehnicile de investigaţie, în domeniul arheologiei subacvatice. Partea încărcăturii, ce a putut fi adusă la suprafaţă, face parte din patrimoniul cel mai valoros al Muzeului din Bardo, din împrejurimile oraşului Tunis. (Aceste descoperiri au putut fi văzute, pentru prima dată, în afara Tunisiei, cu ocazia unei expoziţii organizate în 1994-1995 la Rheinisches Landesmuseum din Bonn, Germania, unde diferite obiecte au fost supuse şi unor investigaţii moderne.)

Colaborarea cu scafandrierii profesionişti, cu echipament greu, constând din costum de protecţie de tip combinezon prevăzut cu cască metalică cu vizor de sticlă, mănuşi, bocanci speciali şi centură de greutăţi, a caracterizat explorările subacvatice (submarine, cu deosebire) sistematice în toată perioada de până la cel de al doilea război mondial. Mobilitatea scufundătorilor era limitată, ei fiind legaţi de nava

de bază printr-un tub flexibil, prin care au fost alimentaţi cu aer. În 1943, cunoscutul oceanograf Jacques-Yves Cousteau, împreună cu Émile Gagnan, au inventat scafandrul autonom – un costum uşor, prevăzut cu butelii de oxigen purtate pe spate şi cu labe de cauciuc pentru a uşura deplasarea în apă. Acest echipament, perfecţionat ulterior, asigură o mult mai mare independenţă exploratorului şi permite specialiştilor, inclusiv arheologilor înşişi – după o iniţiere prealabilă – să ia parte la cercetările subacvatice. (După cum se ştie, Cousteau, cu nava sa, "Calypso", a efectuat numeroase expediţii oceanografice. El este cunoscut şi ca cineast, realizând, printre altele, filmul documentar de mare succes *Le monde du silence/Lumea tăcerii*) În frunte cu J.-Y. Cousteau şi Philippe Taillez s-a constituit, în 1948, GERS (Groupe d'Études et Recherches Sous-marines/Grupul de Studii şi Cercetări Submarine), prin care a fost inaugurată participarea organizată a scufundătorilor autonomi în arheologia submarină şi, apoi, în arheologia subacvatică, în general.

În acest stadiu al cercetărilor s-a impus coordonarea eforturilor specialiştilor pe plan naţional şi internaţional. Prima reuniune internaţională pe tema cercetărilor arheologice subacvatice a avut loc la Cannes (Franţa), în 1955, iar cel de al doilea în 1958, la Albenga (nu departe de Genova, Italia). La acest din urmă congres s-a hotărât crearea unui comitet pentru întocmirea hărţii arheologice submarine a Mediteranei Occidentale. În 1961, la Barcelona (Spania), s-a pus şi problema spinoasă a subvenţionării cercetărilor. În urma acestor demersuri, în Italia s-a pus la dispoziţia cercetărilor arheologice submarine vasul "Daimio", iar în Franţa a început derularea unui proiect pentru "inventarierea" vestigiilor arheologice subacvatice şi de luarea unor măsuri pentru protejarea acestora. La următoarea conferinţă internaţională de arheologie submarină, ce a avut loc la Toronto (Canada), în 1965, au participat deja peste 400 de specialişti, ceea ce arată limpede dezvoltarea rapidă a cercetărilor din domeniul discutat aici.

Cercetările arheologice subacvatice sunt bine organizate astăzi, mai ales în țările cu litoral maritim, dar și în acelea cu lacuri și râuri ce ascund importante vestigii arheologice. Spre a oferi câteva exemple (despre rolul de pionierat al Franței a fost vorba mai sus) menționăm că în Italia funcționează, în cadrul Ministerului bunurilor culturale și ambientale, un Serviciu tehnic pentru arheologie subacvatică care editează publicația trimestrială *Archeologia della acque*. În Marea Britanie, sub patronajul Institutului de arheologie din Londra funcționează Societatea de arheologie nautică/Nautical Archaeology Society (NAS), care editează *International Journal of Nautical Archaeology*. În Olanda, cu vechi tradiții în domeniu, cercetările sunt coordonate de Institutul de arheologie navală/Netherlands Institute for Ship Archaeology (NISA), care desfășoară și o activitate editorială încă din anii '50. În Elveția și Germania se bucură de o atenție deosebită așezările lacustre, în investigarea cărora se remarcă, mai ales, Muzeul cantonal din Neuchâtel și Centrul de cercetări interdisciplinare de la Geienhoffen – Hemmenhoffen, de pe Bodensee (landul Baden-Württemberg). În ceea ce privește Mediterana răsăriteană, pe lângă Universitatea din Haifa (Israel) a fost înființat un Centru de studii maritime/Center for Maritime Studies, care editează publicația periodică *CMS News*. Activitatea centrului cuprinde o arie largă: prospecțiuni și salvări, urmărirea rutelor maritime, cercetarea unor situri submerse datând din protoneolitic și până la epoca antică târzie și chiar medievală. Specialiștii de la Muzeul Universității din Philadelphia (SUA), deja menționat în capitolul 3.2.2.1., s-au remarcat mai ales prin cercetările lor efectuate în apele Mării Egee. În sfârșit, nu putem să nu menționăm Centrul de cercetări submarine de la Sozopol (Bulgaria), pe lângă care funcționează și un muzeu, și care a contribuit cu date nebănuite până atunci la istoria navigației – inclusiv a celei preistorice – din vestul Mării Negre. Acest centru

organizează, periodic, simpozioanele internaţionale *Thracia Pontica* şi editează publicaţia cu acelaşi titlu.

Din 1972 apare şi o revistă de specialitate internaţională, dedicată arheologiei nautice şi explorărilor subacvatice: *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration.* Primul program universitar în domeniul arheologiei subacvatice a fost introdus în anul 1976 la Universitatea statului Texas, iar apoi şi la alte universităţi din Statele Unite şi din alte ţări precum Marea Britanie, Suedia, Olanda, Israel, Australia ş.a. Institutele de cercetare create pe lângă aceste universităţi participă astăzi la explorarea patrimoniului arheologic subacvatic din diferitele colţuri ale lumii. Una din cele mai celebre descoperiri ale ultimelor decenii, epava vasului de la capul Uluburun (sud-vestul Asiei Mici), datând din epoca târzie a bronzului (cca. 1300 î.H.) este cercetată, din 1984, prin săpături subacvatice sistematice, de o echipă de specialişti de la Institutul de Arheologie Nautică al Universităţii Texas, condusă de profesorii Gerge Bass şi Cemal Pulak (fig.11).

5.4. De la prospecţiune la săpătura arheologică subacvatică

Rezultă din cele discutate mai sus că *prospecţiunile subacvatice*, în sensul propriu al termenului, reprezintă, astăzi, doar o ramură sau, după caz, o primă etapă a cercetărilor arheologice subacvatice de mai mare amploare. Prospecţiunile urmăresc detectarea/descoperirea, localizarea şi determinarea vestigiilor arheologice aflate pe fundul apelor, cartarea şi inventarierea acestora. Evidenţa cât mai completă a patrimoniului arheologic subacvatic este prima condiţie a salvării, ocrotirii şi a eventualei cercetări mai aprofundate în viitor a acestor vestigii.

Ca şi în trecut, descoperirile întâmplătoare îşi vor avea rolul lor, şi în viitor, în aflarea unor obiecte sau obiective arheologice, acoperite de apele mărilor, lacurilor sau râurilor. Dar prospectarea arheologică sistematică a spaţiului acvatic beneficiază, astăzi, de metode şi tehnici moderne, dintre care am aminti, mai întâi, aerofotografia. Fotografiile aeriene, aşa cum a demonstrat A. Poidebard încă în anii '30 ai secolului trecut, pot îndruma cu succes cercetările subacvatice, mai ales dacă vestigiile nu se află la prea mare adâncime. Acelaşi cercetător a îmbinat, în perioada postbelică, în cercetarea porturilor feniciene Tyros şi Sidon, aerofotografia şi investigaţiile subacvatice. Îmbinarea cercetărilor subacvatice cu fotografieri aeriene (inclusiv din sateliţi) a devenit, astăzi, o practică curentă. Pe de altă parte, vestigiile scufundate au devenit direct accesibile arheologilor datorită echipamentului de scafandru autonom, deja menţionat. Cousteau şi alţi specialişti au pus la dispoziţia exploratorilor şi alte facilităţi, precum diferite vehicule subacvatice, cum ar fi "sania" şi acvaplanul, remorcate de la suprafaţă, minisubmarinele şi scuterul submersibil, care transporta camera de luat vederi, proiectoarele şi sursa de iluminat şi remorca, totdată, şi scafandrul, asigurându-i acestuia o mare mobilitate (fig. 10). S-a dezvoltat mult tehnica fotografierii şi filmării subacvatice, ca şi mijloacele de comunicare prin aparate emisie-recepţie între nava-bază şi cei ce lucrau în adâncuri. Unele dintre aceste utilaje, care timp de câteva decenii au impulsionat în mod spectaculos cercetările, au început să fie înlocuite cu roboţi, echipaţi cu camere TV şi aparate foto teleghidate, cu sursă de lumină proprie, care se pot deplasa cu uşurinţă în orice direcţie şi pot pătrunde în locuri inaccesibile sau periculoase pentru om. Astfel de roboţi sunt utilizaţi mai ales în situaţii în care este vorba de obiective deja reperate, dar greu accesibile, sau a căror investigare ar periclita viaţa scufundătorului.

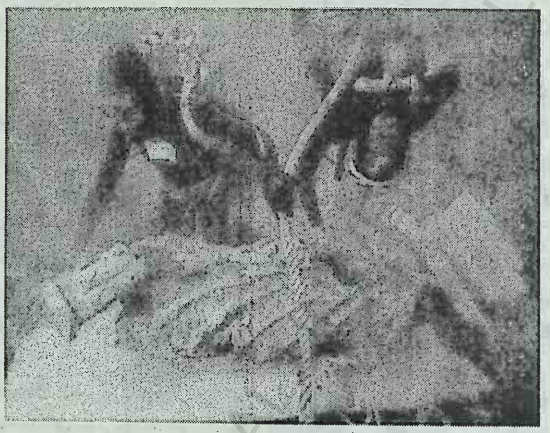
Pentru detectarea vestigiilor aflate pe fundul apelor se folosesc diferite aparate, unele dintre acestea fiind deja

menționate. Astfel, navele moderne, având corpul din oțel, pot fi bine detectate cu magnetometrul cu protoni, detectorul fiind tractat sub apă. Vasele mai vechi, construite din lemn și având doar întăriturii de fier, chiar dacă au avut pe bord obiecte mai mari de fier (tunuri, de pildă), pot fi detectate astfel doar dacă zac în ape puțin adânci. Dacă vasul este deja localizat, magnetometrul cu protoni sau alte tipuri de detectoare pot fi eficient folosite pentru descoperirea obiectelor de metal, aflate pe epavă.

Mai ales în zonele unde fundul apei este plan, pot fi utilizate cu succes aparatele cu ultrasunete pentru detectarea unor obiecte de dimensiuni mai mari (epava, rămășițele încărcăturii etc.). Un aparat special de acest gen este așa-numitul sonar (din engl. *Sound radar* = radar de sunete), care operează cu o fascicolă de sunete, emise nu vertical (deci nu îndreptate "în jos") ci în sens oblic, ceea ce permite prospectarea unei suprafețe mult mai mari. Ecoul (ultrasunetele reflectate) sunt captate și pot fi transformate, cu ajutorul unui ecograf, în imagini compuse din șiruri de puncte, imagini ce pot fi studiate pe un monitor sau pot fi înregistrate ca fotodocumente. Se obține, astfel, o reprezentare grafică a fundului apei, inclusiv a urmelor arheologice căutate. Trebuie adăugat faptul că stabilirea locului exact al unei epave, de pildă, nu este facilă, chiar dacă aceasta a fost deja detectată, deoarece poziția detectorului tractat sub apă față de vasul de cercetare aflat la suprafață nu poate fi totdeauna stabilită cu exactitate.

O altă posibilitate de prospectare a vestigiilor subacvatice este oferită de utilizarea unor instalații de foraj cu care se iau mostre din depunerile de pe fundul apelor, putându-se aduce la suprafață, astfel, și mici fragmente din rămășițele unor obiective arheologice scufundate. Pe baza acestor rămășițe, poate fi determinată natura vestigiilor respective (sit submers, epavă, resturi de încărcătură etc.), ca și vârsta acestora, și se poate trece, dacă este cazul, la cercetarea mai

amplă a monumentului astfel descoperit. În ceea ce privește stabilirea poziției exacte a diferitelor vestigii subacvatice, există astăzi metode de localizare (bazate pe sateliți, poziționarea stabilită prin GPS) cu care se poate obține o precizie de ordinul metrilor sau decimetrilor.



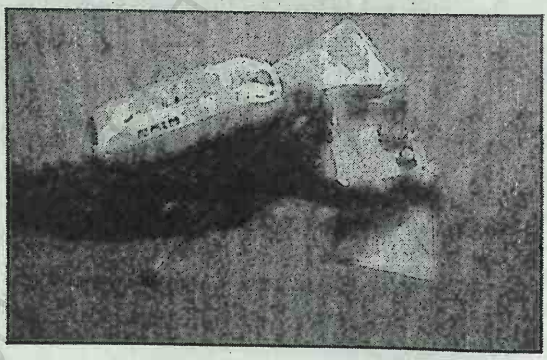


Fig. 10. Aspecte ale cercetărilor arheologice subacvatice.

Vestigiile arheologice subacvatice reperate, localizate şi cartate, urmează să fie dezvelite, cercetate pe loc, descoperirile mobile fiind – în limita posibilităţilor – aduse la suprafaţă şi investigate în laborator, conservate, restaurate şi studiate, împreună cu observaţiile făcute la faţa locului.

În situaţii speciale, aceste cercetări pot fi efectuate în condiţiile cercetărilor arheologice terestre. De pildă, există momente, când nivelul apei scade în aşa măsură încât vestigiile arheologice scufundate devin nu numai vizibile dar şi accesibile cercetării. Către mijlocul secolului XIX, după o deosebit de lungă perioadă secetoasă, nivelul apelor lacurilor elveţiene a scăzut în aşa măsură, încât rămăşiţele palafitelor preistorice, mai exact cioturile piloţilor de lemn, au devenit vizibile. Restul construcţiilor se afla în depunerile de mâl de pe fundul lacului, ajunse acum la suprafaţă, putând fi efectuate săpături arheologice obişnuite. Rezultatele au fost deosebite căci pentru prima dată au fost descoperite, de pildă, topoare de piatră împreună cu coada lor şi alte obiecte de lemn,

împletituri de nuiele, țesături (textilii) etc., foarte bine conservate în mediul acvatic.

Nivelul apei poate fi coborît şi artificial, iar unele zone pot fi asanate, desecate, devenind accesibile cercetărilor arheologice. Pot fi menționate, în acest sens, cele două vase, descoperite în lacul Nemi (în apropierea Romei) încă în secolul al XV-lea. După mai multe încercări nereuşite de a le aduce la suprafață, în anii 1930 nivelul lacului a fost coborât prin drenare până ce epavele au ieşit la iveală. (Una se afla la 6 m, iar cealaltă la 22 m adâncime.) S-a dovedit că vasele impunătoare, cu podea de mozaic, au fost construite în timpul lui Caligula (37-41), ca temple plutitoare ale zeiței Diana, devenind, însă, locul petrecerilor şi orgiilor împăratului. Din nefericire, cele două vase au fost incendiate în timpul celui de al doilea război mondial, păstrându-se doar fotografiile lor precum şi piesele recuperate, printre care numeroase obiecte de artă de bronz.

Cele mai grandioase lucrări de asanare au fost (şi sunt) efectuate în Olanda, smulgându-se mării importante suprafețe de poziție joasă, prin construire de diguri şi scoaterea apei de dindărătul lor prin pompare. În cursul realizării programului Zuiderzee (desecarea lacului Ijssel), începând cu anii '40 ai secolului trecut, au fost descoperite în poldere sute de ambarcațiuni, datând din epoci diferite, devenite accesibile săpăturilor arheologice. În aceste cercetări s-a remarcat, în mod deosebit, profesorul Pieter J. R. Modderman, unul dintre fondatorii Muzeului de arheologie navală (Museum for Ship Archaeology), transformat în deja amintitul Institut olandez de arheologie navală, care coordonează investigațiile în acest domeniu, asigurând excavarea, salvarea, conservarea, restaurarea, păstrarea şi valorificarea ştiințifică şi muzeală a descoperirilor.

În cazul vaselor vikinge (în număr de şase), scufundate în fiordul Roskilde (Danemarca) nu s-a putut pune problema desecării golfului şi nu s-a reuşit nici aducerea la suprafață a navelor. S-a recurs, atunci, la o altă metodă: cu

ajutorul unui gard etanş din scânduri de lemn epavele au fost izolate de apele înconjurătoare. Prin pompare, au fost îndepărtate apa, mâlul şi nisipul ce acoperea vasele, acestea devenind, astfel, accesibile cercetării arheologice.

Aducerea la suprafaţă a unor vase întregi, mai mari, este posibilă doar în cazuri excepţionale. O primă condiţie este aceea ca vasul să nu se fi deteriorat cu ocazia naufragiului şi să fie bine conservat după scufundare. Oricum, o asemenea operaţiune este foarte complicată, costă foarte mult şi necesită o cooperare foarte bine organizată din toate punctele de vedere. (Nu este lipsit de interes să menţionăm că aducerea la suprafaţă a celor două vase, despre care va fi vorba mai jos, *Vasa* şi *Mary-Rose*, a fost patronată de însuşi regele Suediei şi, respectiv, de prinţul moştenitor al Angliei.)

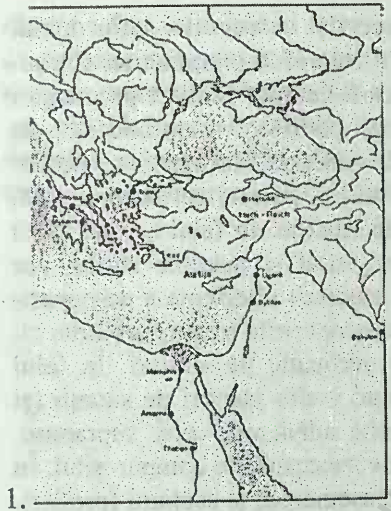
Vasa, aparţinând flotei regale suedeze s-a scufundat în 1628, cu ocazia ieşirii sale inaugurale, festive, din docurile portului de la Stockholm. Acest vas de război, de mari dimensiuni pentru acele vremuri, avea la bord 64 de tunuri. Din cauza greutăţii acestora, un puternic şoc de vânt a dezechilibrat vasul care s-a răsturnat şi s-a scufundat împreună cu 50 de oameni – marinari, militari, dar şi femei şi copii. După multe încercări, vasul a fost adus la suprafaţă în anul 1958.

Mary-Rose, mândria flotei regelui Henric VIII s-a scufundat în 1545, gata pentru luptă, cu un număr mare de tunuri şi cu 700 de marinari şi militari înarmaţi la bord. După lungi cercetări prealabile, vasul a fost readus la suprafaţă în 1982. (Epava a fost examinată, în postură de scafandru, de însuşi prinţul Charles.) Au fost recuperate peste 17.000 de obiecte diferite, de la arme şi aparate de navigaţie (printre care şi busole) până la obiecte de uz casnic, piese de îmbrăcăminte şi instrumente medicale. După conservare şi restaurare, nava a fost depusă într-un muzeu construit în acest scop, împreună cu 2.500 de exponate selectate cu grijă, evocând epoca căreia îi aparţinea vasul.

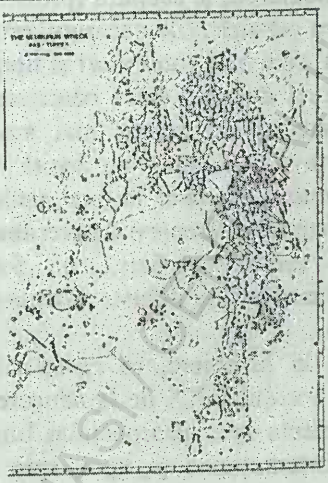
După cum am încercat să arătăm în cele de mai sus, siturile submerse doar în condiţii excepţionale pot fi cercetate în condiţii terestre. Dezvelirea celor mai multe obiective de acest fel este posibilă numai prin *săpături arheologice subacvatice*. Datorită tehnicii moderne, cele mai multe metode aplicate în cursul săpăturilor "normale", pe uscat, au putut fi adoptate, ca atare sau cu anumite modificări, şi pentru săpăturile subacvatice. Deosebirile se datorează, mai ales, restricţiilor impuse de mediul acvatic, în care lucrează arheologii. Trebuie să avem în vedere, înainte de toate, timpul limitat, ce stă la dispoziţia cercetătorului. De pildă, la o adâncime de 3 m, un scufundător sănătos poate să lucreze toată ziua în apă. La o adâncime de 50 m însă, din cauza presiunii apei, timpul total de scufundare pentru un om nu poate depăşi 30 de minute pe zi, dar şi aceasta doar în două reprize.

Prima operaţiune este curăţarea obiectului, degajarea sa de nisipul, mâlul şi de alte depuneri posibile. În acest scop sunt folosite aspiratoare şi/sau aparate de "suflat", care îndepărtează depunerile cu puternice jeturi de apă. În cazul aspirării, apa cu depunerile îndepărtate este trecută prin site ca orice obiect mărunt să fie depistat. Săpătura propriu-zisă trebuie să corespundă tuturor exigenţelor unei săpături arheologice, efectuate în condiţii obişnuite. Toate observaţiile şi descoperirile trebuie înregistrate cu precizie, la scară, în desen (planuri de situaţii, profile) şi pe fotografii şi filme (video).

Măsurătorile se fac, şi în acest caz, în funcţie de un sistem de coordonate, situl fiind împărţit cu ajutorul unei reţele de carouri, de obicei de 1 m^2 fiecare. Această grilă poate fi şi una reală, construită din bare de metal (aluminiu, de obicei), fixată pe picioare în poziţie orizontală. Punctele ce marchează locul descoperirilor care vor fi trecute pe planul de situaţie sunt măsutare cu ajutorul unor rigle glisante avînd mereu poziţia verticală faţă de sistemul de caroiaj.



1.



2.

3.

Fig. 11. Epava vasului de la Uluburun (lângă Kaş), eşuat în perioada târzie a epocii bronzului. 1: locul descoperirii, 2: plan de săpătură subacvatică. 3: sceptru de piatră, descoperit în epavă (a), sceptru de bronz, asemănător, din depozitul de la Drajna de Jos, România (b), sceptru de bronz din Luristan, Iran (c). După H. G. Buchholz

Grila metalică poate servi şi ca suport pentru dublul aparat de fotografiat, folosit în stereofotogrammetrie. Carourile astfel imortalizate vor putea fi detaliat studiate pe imagini tridimensionale şi după ce descoperirile fotografiate au fost demontate şi ridicate. Înainte de ridicare şi fotografiere, descoperirile sunt prevăzute pe loc cu un marcaj rezistent la apă, marcaj trecut şi pe planurile de situaţie. În felul acesta, locul fiecărui obiect este precis înregistrat şi detaliile sitului vor putea fi reconstituite în cursul studierii ulterioare a descoperirilor şi observaţiilor. Evident, descoperirile trebuie urmărite nu numai pe orizontală ci şi pe verticală, pe straturi. În felul acesta se realizează, de fapt, mai multe planuri de situaţii (şi rânduri de fotografii), la diferite adâncimi, care, suprapuse, oferă o imagine despre straturile succesive ce compun situl. În acelaşi scop pot fi desenate, de asemenea, şi secţiuni (profile). Săpătura subacvatică, împreună cu măsurătorile necesare, este, prin urmare, o muncă anevoioasă, care cere mult efort şi timp, mii de scufundări ce pot dura luni de zile. (vezi cercetarea vasului de la Uluburum, la care ne-am referit mai sus). Activitatea subacvatică este foarte solicitantă şi nu lipsită de pericole. Însăşi ridicarea la suprafaţă se face în mai multe etape pentru a evita maladia cauzată de diferenţele de presiune. Pentru a diminua riscurile şi solicitarea fizică, au fost dezvoltate, pentru protejarea scufundătorilor, diferite aparate şi instalaţii auxiliare şi de securitate.

Remarcăm încă o dată, în încheiere, că cercetările subacvatice au evoluat în cursul secolului XX de la aducerea la suprafaţă şi salvarea unor obiecte spre prospecţiuni bine organizate, pe plan naţional şi internaţional şi, apoi, spre o nouă disciplină, ce se poate numi arheologie subacvatică şi care presupune adevărate săpături arheologice, efectuate pe fundul apelor. În cursul prospecţiunilor se utilizează şi diferite metode de detectare geofizice şi se apelează la aerofotografie. În această etapă a cercetărilor din ce în ce mai mult sunt folosiţi diferiţi roboţi şi aparate teleghidate, în dezvoltarea

cărora a fost asimilată şi tehnologia spaţială, mai ales în ceea ce priveşte echipamentul electronic miniaturizat. Desigur, în ceea ce priveşte săpătura subacvatică, participarea personală a arheologului este inevitabilă. Destinul ulterior al descoperirilor urmează calea cea obişnuită: conservarea, restaurarea, depozitarea şi valorificarea lor ştiinţifică şi, după caz, muzeistică.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6. Ordonarea şi datarea descoperirilor arheologice

6.1. Introducere

Observaţiile făcute în cursul săpăturilor cu privire la tipurile de aşezări şi locuinţe, la structura necropolelor şi la ritul şi ritualul funerar, ca şi inventarul mobil, sunt studiate, în continuare, după săpătură, în laborator şi în cabinetul de lucru, în vederea încadrării culturale şi cronologice a descoperirilor, premisa unor interpretări istorice. În acest scop, descoperirile arheologice trebuie să fie, înainte de toate, ordonate şi datate, prin metode specifice, tradiţionale şi "moderne". Obiectele de piatră şi de metal pot fi supuse unor analize de laborator, petrografice şi metalografice, pentru stabilirea compoziţiei lor, a locului de proveniență a materiei prime, a proceselor tehnologice folosite la făurirea lor. În cazul obiectelor de lut, a ceramicii mai ales, pot fi efectuate analize cu privire la originea materiei prime, compoziţia pastei, la tehnica de modelare şi ardere etc. Tehnica de confecţionare, funcţia şi modul de utilizare a diferitelor tipuri de obiecte pot fi studiate şi prin metode experimentale. Studiul arheobotanic şi arheozoologic al rămăşiţelor vegetale şi animale descoperite în săpăturile arheologice ne oferă informaţii atât despre condiţiile naturale, cât şi despre raporturile om-mediu, modul de exploatare a acestuia prin îndeletniciri precum culesul şi vânătoarea, cultivarea plantelor şi creşterea animalelor. Prin studiul (paleo)antropologic al rămăşiţelor omeneşti obţinem date (inclusiv demografice şi paleopatologice) despre vechile populaţii, creatoare ale civilizaţiilor studiate pe calea arheologiei. În fine, comparaţiile etnografice şi etnologice, apelarea la mijloacele etnoarheologiei şi ale antropologiei

culturale pot înlesni mai buna înțelegere a unor aspecte ale vieții sociale și ale spiritualității, mai greu de desluşit exclusiv din izvoarele arheologice. Din această sumedenie de probleme, ne vom referi, în continuare, cu precădere, la cele mai importante metode privind ordonarea și datarea descoperirilor arheologice. În capitolele următoare vom discuta, apoi, problemele *mediului* și ale *habitatului*, ca și unele aspecte ale *arheologiei sociale*.

6.2. Ordonarea descoperirilor arheologice

Definirea culturilor arheologice, stabilirea originii și evoluției acestora, ca și lămurirea raporturilor temporale și spațiale între diferitele culturi este condiționată de clasificarea tipologică, studiul comparativ și precizarea răspândirii descoperirilor arheologice. În acest scop se apelează la următoarele trei metode fundamentale ale arheologiei, strâns legate între ele.

6.2.1. Metoda tipologică

Prin tip înțelegem, în arheologie, un artefact, deci un produs al mâinii umane (un vas, o unealtă, o armă, o podoabă sau orice alt obiect) care are o formă (și, după caz, o ornamentație) determinată și o tehnică de confecționare caracteristică. Elaborarea metodei tipologice pentru ordonarea după criterii formale a artefactelor a însemnat, de fapt, aplicarea principiului evoluționist la analiza și interpretarea transformărilor ce intervin, în decursul timpului, în forma diferitelor obiecte. Se pare că primul care a încercat să ordoneze obiectele arheologice în serii evolutive a fost generalul Augustus L. F. Pitt-Rivers (1827-1900), arheolog amator, care a efectuat săpături îngrijite pe proprietatea sa din

sudul Angliei. Metoda tipologică a fost fundamentată de arheologul suedez Hans Hildebrand, în lucrarea sa despre istoria toporului (1871) şi dezvoltată, apoi, de compatriotul său, Oscar Montelius, în cartea sa despre epoca bronzului în nordul Europei (1885) şi, mai ales, într-o lucrare specială dedicată metodei (1903).

Un alt arheolog suedez, Nils Åberg, în 1929 a definit metoda în felul următor: "Ea [tipologia] se întemeiază pe prezumpţia că voinţa umană este legată de anumite legi asemănătoare cu acelea care guvernează dezvoltarea lumii organice. Obiectele arheologice se dezvoltă ca şi cum ar fi organisme vii; diferitele obiecte sunt indivizii, o serie de tipuri reprezintă dezvoltarea unei specii, iar o grupă de serii de tipuri formează o dezvoltare care se ramifică în diferite specii şi familii".

Această paralelă între "dezvoltarea" tipurilor de obiecte şi evoluţia lumii vii nicidecum nu trebuie absolutizată. Ceea ce putem reţine este ideea de bază: existenţa reală (respectiv necesitatea stabilirii) unei anumite ordine în succesiunea formelor diferitelor produse (precum toporul, de pildă, studiat de Hildebrand). Orice produs având o funcţie, diferitele forme pot fi socotite trepte ce duc la o adaptare din ce în ce mai potrivită pentru îndeplinirea funcţiei respective. Această idee a "dezvoltării" tipurilor de la cele simple la altele, mai evoluate, poate fi admisă ca tendinţă, fără a fi generalizată. Pornind de la obiectele descoperite în contexte bine definite (depozite, morminte, complexe închise, în general), precum şi de la studiul asocierii tipurilor, cercetarea modernă a demonstrat că tipuri mai simple (în special obiecte de folosinţă cotidiană) pot avea o durată de utilizare îndelungată şi pot fi contemporane cu tipuri mai elaborate (cu deosebire obiecte mai uşor supuse schimbărilor "modei", cum ar fi aşa-numitele tipuri directoare, specifice diferitelor perioade). Cu toate acestea, seriile tipologice temeinic elaborate, coroborate cu observaţiile stratigrafice (şi, dacă este posibil, şi cu datele cronologiei absolute), pot oferi şi astăzi

repere solide pentru elaborarea cronologiei relative. Ar putea fi evocate aici numeroase exemple de sisteme de cronologie relativă, bazate pe „dezvoltarea" industriilor litice cioplite paleolitice şi mezolitice sau pe „evoluţia" ceramicii, prezentă din abundenţă, începând cu neoliticul, în toate siturile arheologice. Periodizarea culturii Cucuteni se întemeiază pe clasificarea stilistică a ceramicii, coroborată cu observaţiile stratigrafice făcute în aşezarea eponimă, clasificare elaborată de savantul german Hubert Schmidt (1932). Cronologia miceniană (definirea perioadelor Helladicului Târziu) se întemeiază, de asemenea, pe studiul meticulos al tipologiei ceramicii, datorat arheologului suedez A. Furumark (1941). Firește, aceste clasificări şi cronologiile bazate pe ele au fost şi sunt îmbunătăţite odată cu progresele arheologiei. Volumele colecţiei *Praehistorische Bronzefunde*, concepute pe tipuri de obiecte de bronz şi pe ţări sau regiuni mai mari, ilustrează şi ele cât se poate de bine stadiul actual şi posibilităţile metodei tipologice. (Referitor la România au fost publicate volume despre topoarele, secerile, brăţările, fibulele şi săbiile de bronz, scrise de Alexandru Vulpe, Mircea Petrescu-Dîmboviţa şi Tiberiu Bader.) Dincolo de semnificaţia sa pentru cronologia relativă, metoda tipologică îşi păstrează rolul în descrierea şi ordonarea după criterii formale a diferitelor categorii de obiecte şi, prin aceasta, în stabilirea trăsăturilor caracteristice ale unor culturi, faze şi etape, definite arheologic.

6.2.2. Metoda comparativă

Premisa operării cu această metodă este definirea prealabilă a tipurilor studiate. De altfel, însăşi stabilirea seriilor tipologice sau a asocierii de tipuri se realizează prin comparaţie, cele două metode, tipologică şi comparativă, sunt, astfel, în strânsă interdependenţă. Prin metoda comparativă se poate studia originea, evoluţia şi înrudirea diferitelor categorii de obiecte. Metoda trebuie utilizată cu precauţie, mai

ales atunci când este vorba de comparații pe arii întinse. Nu trebuie să pierdem din vedere faptul că nu toate obiectele care se aseamănă între ele au neapărat și aceeași origine (același prototip) ori sunt, în mod necesar, contemporane. Chiar și obiectele care au avut, în ultimă instanță, aceeași origine și reprezintă, în fond, același tip, pot fi mai mult sau mai puțin distanțate în timp. Este cazul, de pildă, al așa-ziselor "importuri", care s-au dovedit a fi, uneori, imitații locale. Este neîndoielnic, acum, de pildă, că la periferia lumii miceniene au fost produse, în continuare, unele tipuri de vase într-o vreme în care ele nu mai erau în uz în centrele acestei civilizații. Evident, valoarea cronologică a acestor imitații (socotite, un timp, drept importuri) este mult mai limitată decât s-a crezut inițial. Oricum, prin comparație, pot fi scoase în evidență atât asemănările cât și deosebirile dintre diferite tipuri, metoda aici discutată contribuind, astfel, printre altele, la o mai veridică definire a unor culturi sau grupe culturale înrudite dar, totuși, distincte.

6.2.3. Metoda chorologică (cartografică)

Dacă primele două metode, discutate mai sus, ajută, înainte de toate, studierea distribuirii în timp a descoperirilor arheologice, metoda chorologică (de la *chora* = spațiu delimitat și *logos* = studiu, în limba greacă) servește la studiul răspândirii în spațiu, în anumite zone geografice, a fenomenelor arheologice (culturi, faze, etape, anumite tipuri de obiecte etc.). Și această metodă se întemeiază, în fond, pe metoda tipologică, căci sunt cartate, de regulă, diferite tipuri de obiecte (vase, arme, piese de cult, podoabe, etc.) sau culturi (ori numai anumite faze și etape ori elemente ale acestora) definite, în principal, pe baza tipologiei. Hărțile de răspândire pot reprezenta o anumită secvență cronologică (fiind cartate obiecte sau fenomene aparținând unei anumite perioade) sau

o anume secvență spațială (prin cartarea descoperirilor provenite dintr-o anumită zonă geografică).

Prin această metodă se poate studia, de pildă, aria de răspândire a unei culturi, evoluția densității de locuire într-o zonă geografică și perioadă istorică dată, continuitatea și discontinuitatea între diferitele culturi sau între fazele acestora. Utilizată cu pricepere, metoda cartografică ne poate ajuta să înțelegem mai bine raportul om-mediu, direcțiile de difuzare a unor bunuri culturale, mișcările de populații dintr-o regiune în alta, dinamica dezvoltării istorice etc. Pentru a da numai câteva exemple, menționăm că prin reprezentarea pe hartă a descoperirilor arheologice dintr-o microregiune geografică vom putea observa, în unele perioade, anumite "pendulări" între locurile de poziție joasă, respectiv înaltă, determinate, probabil, de modificările condițiilor climatice. Cartarea pe faze și etape a descoperirilor aparținând unei culturi va evidenția perioade de extindere sau de restrângere a ariei culturii respective în decursul evoluției sale, ceea ce trebuie studiat în interdependență cu fluctuațiile ariei culturilor învecinate, cu raporturile interculturale, în ultimă instanță. Reprezentarea răspândirii în spațiu a fenomenelor arheologice este o metodă fundamentală, indispensabilă pentru interpretarea istorică a izvoarelor.

6.3. Cronologia relativă și absolută. Metode de datare

6.3.1. Introducere

După cum bine se știe, fără stabilirea raporturilor temporale între diferite fenomene arheologice, orice reconstituire istorică este imposibilă. Disciplina care se ocupă cu datarea fenomenelor și evenimentelor în vederea stabilirii succesiunii acestora este cronologia (de la *chronos* = timp și *logos* = studiu, în l. greacă). În arheologie se operează cu două sisteme de cronologie: cea relativă și cea absolută.

Cronologia relativă înseamnă stabilirea raporturilor de anterioritate, posterioritate sau de sincronism (contemporaneitate). Din acest punct de vedere cronologia relativă este precisă, dar nu oferă nici un indiciu cu privire la poziția fenomenelor respective pe scala timpului (când au existat, cât timp au durat). În urma săpăturilor arheologice efectuate la Leț (jud. Covasna) s-a putut stabili, de pildă, pe cale stratigrafică, raportul temporal al culturilor Criș, Boian (-Giuleşti) şi Ariuşd-Cucuteni în sensul că, în neoliticul şi eneoliticul din sud-estul Transilvaniei, aceste culturi s-au succedat în ordinea menționată mai sus. Datele stratigrafice în sine nu oferă însă nici un indiciu referitor la perioada de timp (secolele, mileniile) în care au putut exista culturile respective. Principala metodă pentru stabilirea cronologiei relative este metoda stratigrafică, alături de care se poate apela la metodele tipologică şi comparativă, deja discutate. În acelaşi scop, pot fi folosite cu bune rezultate şi datările radiocarbon convenționale (necalibrate). *Cronologia absolută* este aceea care exprimă vârsta unui fenomen sau eveniment în ani calendaristici (ori în decenii, secole, milenii, în funcție de precizia datărilor). Pentru a fi operante, este necesar ca aceste datări să fie raportate la un punct fix pe scala timpului, față de care diferitele evenimente au avut loc cu un număr de ani înainte sau după. Pentru stabilirea cronologiei absolute se apelează, în mod tradițional, la cronologia istorică (sau "de contact"), precum şi la o serie de metode "moderne" de datare, bazate pe ştiințele naturii.

BCU IAŞI

6.3.2. Cronologia relativă. Metoda stratigrafică

Metoda stratigrafică a fost împrumutată din geologie şi aplicată în arheologie încă de la mijlocul secolului XIX. Jacques Boucher de Perthes, unul dintre fondatorii arheologiei preistorice scria, în 1847, că "... noi admitem un fel de scară a vieţii, o suprapunere a straturilor formate de resturile generaţiilor...".

În stabilirea cronologiei avem în vedere principiul că straturile inferioare, mai adînci, sunt mai vechi, iar cele care le suprapun, aflate mai aproape de suprafaţă, sunt mai recente. Dacă geologia studiază straturile formate natural, în decursul istoriei Terrei, în arheologie metoda se bazează pe stabilirea *straturilor de cultură*, rezultate în urma activităţii umane, a acumulării urmelor de locuire (rămăşiţe de construcţii şi resturi menajere, urme ale vieţii de odinioară: ceramică, unelte, arme, statuete, podoabe şi alte obiecte, de cele mai multe ori fragmentare, la care se adaugă pământul de umplutură, depus în decusrul timpului, în care zac urmele de locuire menţionate).

6.3.2.1. În arheologie se operează cu mai multe feluri de stratigrafie. ***Stratigrafia verticală*** studiază straturile de cultură suprapuse, care se succed, în ordinea formării lor, între solul steril din punct de vedere arheologic şi solul fertil actual, respectiv, suprafaţa actuală a solului. Prin strat înţelegem, de obicei, o depunere care aparţine unei anumite culturi. În cadrul stratului pot exista mai multe niveluri de locuire sau etape de construcţii, care pot reprezenta faze diferite ale culturii respective. Aceste şiruri succesive de straturi oglindesc istoria mai lungă sau mai scurtă, perceptibilă arheologic, a unei unităţi istorico-geografice mai mari sau mai mici şi contribuie în mod hotărâtor la elaborarea cronologiei relative şi a periodizării. Şiruri succesive de straturi, reprezentând perioade

mai îndelungate de timp, sau format în special în aşa numitele aşezări de tip *tell* (*Tell*, în limba arabă = movilă, colină. În arheologie: movilă artificială, aşezare părăsită, în formă de colină, formată din straturi succesive rezultate în urma locuirii îndelungate a aceluiaşi perimetru.).

Succesiunea stratigrafică a părţii centrale a Troiei, groasă de 12,5 m, este alcătuită din nouă straturi principale (I-IX, numerotate de jos în sus) şi zeci de niveluri de locuire, respectiv faze de construcţii, formate în cursul a cca. patru milenii (fig. 12). Această stratigrafie reflectă istoria Anatoliei de Nord-Vest şi a regiunilor balcanice învecinate din perioada timpurie a epocii bronzului şi până în epoca romană, devenind un adevărat etalon cronologic pentru părţi importante din spaţiul sud-est european şi microasiatic. Este de menţionat că descoperirile făcute în unele straturi de la Troia prezintă analogii şi cu culturile preistorice din România. Stratigrafia aşezării de tip tell de la Tószeg (pe Tisa, lângă Szolnok, în Ungaria), cuprinzând straturile I-XXII, numerotate de sus în jos, a constituit, multă vreme, baza cronologiei epocii bronzului din estul bazinului Dunării mijlocii (inclusiv pentru vestul României de astăzi.) Acelaşi rol l-a avut, pentru regiunile est-carpatice, stratigrafia sitului de la Sărata Monteoru (jud. Buzău).

O stratigrafie cu totul specială formează straturile înguste de lut, depuse anual pe fundul apelor, în urma topirii ghețarilor, fenomen studiat de specialistul suedez R. de Geer, la sfârşitul secolului XIX şi începutul secolului al XX-lea. În măsura în care aceste depuneri anuale (*varve*) sunt precis datate, ele oferă repere de cronologie absolută, comparabile cu datele dendrocronologiei (vezi fig. 13).

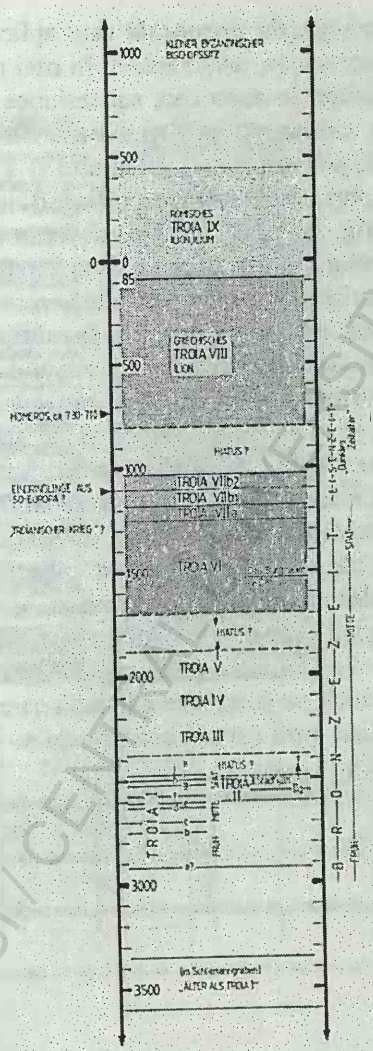
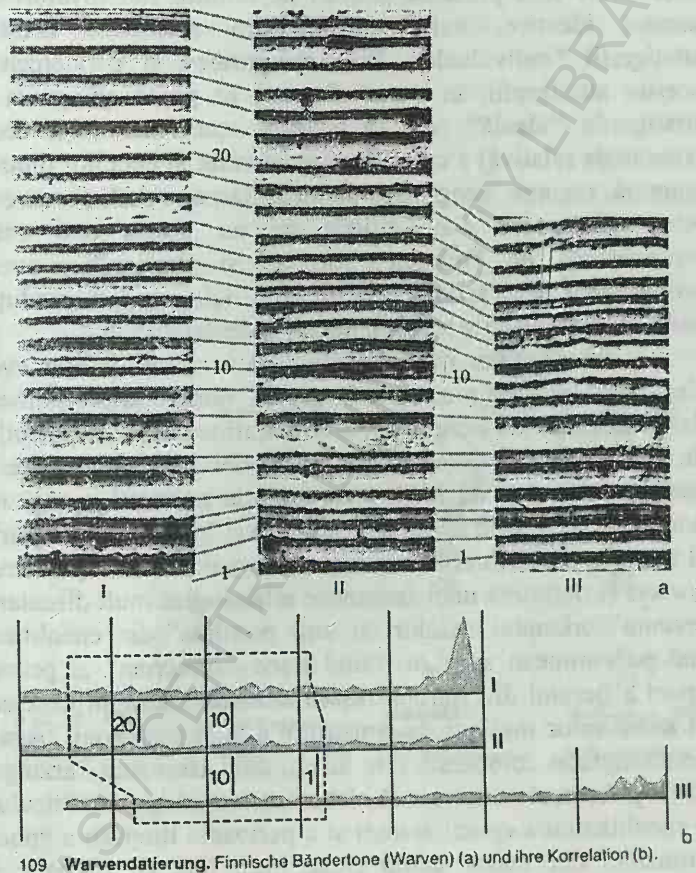


Fig. 12. Tabel cronologic bazat pe stratigrafia verticală de la Troia, stabilită în urma recentelor săpături arheologice, conduse de M. Korfmann. După M. Siebler

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6.3.2.2. Stratigrafia orizontală este aplicată mai ales în studierea necropolelor şi, deocamdată, în mai mică măsură în cercetarea aşezărilor. În acest caz, succesiunea cronologică a fenomenelor se urmăreşte pe orizontală. În cazul unei necropole, de pildă, pe baza ritului, ritualului şi a inventarului pot fi stabilite grupuri de morminte aparţinând unor perioade sau faze diferite (fig. 13). Prin cartare, obţinem o imagine a "evoluţiei" cimitirului: succesiunea, pe orizontală, a înmormântărilor din diferite faze (vezi, de pildă, necropola de la Ferigile, jud. Vâlcea, din prima epocă a fierului). Nu trebuie uitat, totuşi, că deosebirile în ritul şi ritualul funerar, în componenţa şi distribuirea inventarului, pot avea nu numai cauze cronologice, ci pot fi determinate şi de statutul social diferit al defuncţilor. O altă problemă poate constitui stabilirea succesiunii în timp a fazelor astfel stabilite. Pentru aceasta, în afara stratigrafiei orizontale, este nevoie, de obicei, şi de alte repere cronologice. Această metodă a fost aplicată, recent, cu succes, pentru stabilirea evoluţiei interne a aşezării de la Truşeşti (jud. Botoşani), săpată exhaustiv, aparţinând fazei A a culturii Cucuteni. Prelucrarea, prin mijloace informatizate (calculator), a ceramicii pe complexe a indicat care sunt casele mai vechi sau mai noi, prin cartare conturându-se succesiunea etapelor de construcţie a acestora.

BCU IASI / CENTRU VECHI



109 **Warvendatierung.** Finnische Bändertone (Warven) (a) und ihre Korrelation (b).

Fig. 13. Cronologia varvelor. Benzi/straturi fine de lut, sedimentate (varve), observate în Finlanda (a) și corelarea lor (b) (după S. Champion)

6.3.2.3. În arheologie se mai apelează şi la ***stratigrafia comparată***. În măsura în care în succesiunea stratigrafică a unor situri sunt prezente straturi de cultură sau niveluri de locuire identice, există posibilitatea racordării acestor stratigrafii "individuale". Prin compararea şi paralelizarea acestor stratigrafii, în cazuri fericite, se poate ajunge la o stratigrafie "ideală" care să reflecte succesiunea (şi, deci, cronologia relativă) a culturilor, perioadelor şi epocilor dintr-o anumită regiune geografico-istorică. Dacă există fenomene arheologice care s-au difuzat pe un spaţiu mai vast, reprezentând un "orizont" surprins şi stratigrafic, avem posibilitatea de a racorda stratigrafiile (şi, implicit, evoluţia culturală) din diferite regiuni, uneori îndepărtate.

Răspândirea pe un spaţiu vast a culturilor Starčevo-Criş, Jamnaia („cu morminte în gropi", numite la un moment dat „morminte cu ocru") şi Nova-Sabatinovka, face posibilă, de exemplu, (inter)conectarea preistoriei părţii răsăritene a bazinului Dunării de Mijloc cu evoluţia culturală a regiunii nord-vest pontice în neoliticul timpuriu şi în perioada timpurie şi târzie a epocii bronzului. Este mult mai dificilă aprecierea corectă şi definirea unor fenomene arheologice mult discutate, precum „orizontul vaselor cu torţi pastilate" din eneoliticul sud-est european sau „orizontul traco-cimmerian" al primei epoci a fierului din Europa răsăriteană. Un exemplu excelent al strădaniilor mai noi de construire a unei cronologii bazate pe stratigrafia comparată este lucrarea lui Hermann Parzinger (1993). Autorul a încercat să elaboreze cronologia neoliticului, a eneoliticului/a epocii aramei şi a perioadei timpurii a epocii bronzului din vastul spaţiu situat între Bazinul Carpatic şi Munţii Taurus, împărţind intervalul amintit în 15 „orizonturi" relativ-cronologice. În cadrul acestui sistem a fost fixată şi poziţia cronologică a multor fenomene arheologice de pe teritoriul actual al României. (Munţii Taurus sau Toros despart Asia Mică de nordul Mesopotamiei.)

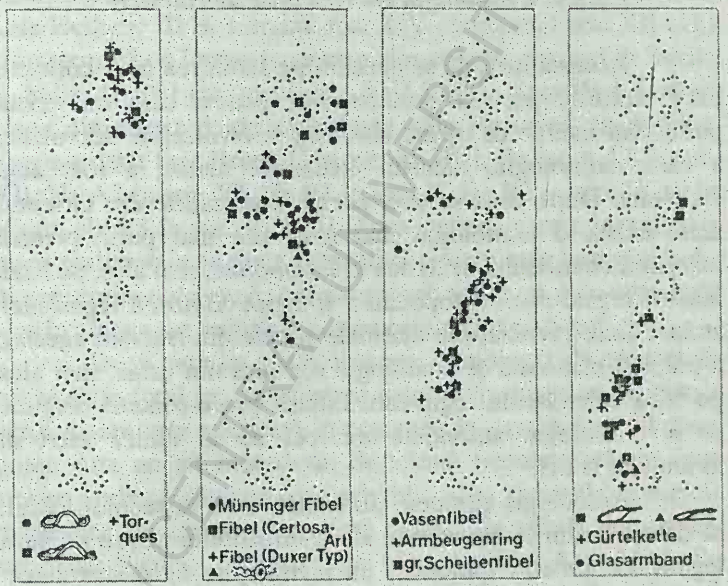


Fig. 14. Stratigrafia orizontală a necropolei din cea de a doua epocă a fierului (La Tène) de la Münstigen (Elveția).
Necropola s-a extins de la nord spre sud, mormintele cele mai vechi se află în partea superioară a imaginii din stânga, celelalte grupe de morminte sunt din ce în ce mai recente. După S. Champion

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6.3.3. Stabilirea cronologiei absolute

Pentru stabilirea cronologiei absolute dispunem de diferite metode, unele tradiționale, altele, "moderne" bazate pe diferite ramuri ale științelor naturii. Din sumedenia de metode de datare, utilizate astăzi în arheologie, vom discuta, în cele ce urmează doar cele mai importante.

6.3.3.1. Cronologia istorică (sau de contact)

Această metodă se bazează pe stabilirea unor contacte între culturile pre- și protoistorice, pentru care nu există posibilități interne de datare absolută, și civilizațiile dezvoltate, a căror cronologie, datorită izvoarelor scrise, a fost deja elaborată. După cum se știe, pentru civilizațiile din Orientul antic există o cronologie mai mult sau mai puțin precisă începând cu mileniul al III-lea î.H. elaborată, mai ales, pe baza listelor regale din Mesopotamia și Egipt. Datorită legăturilor strânse între civilizațiiile orientale și cele din Bazinul egeean, a putut fi elaborată și cronologia acestora din urmă, mai ales pe baza calendarului egiptean. Lumea greco-romană dispune de o cronologie autonomă din cel de al doilea sfert al mileniului II î.H.

Arheologii europeni au căutat, încă în secolul trecut, să dateze culturile preistorice ale continentului nostru pe baza legăturilor (uneori ipotetice) cu civilizațiile egeo-anatoliene. Sunt bine cunoscute în istoria arheologiei încercările mai vechi sau mai noi de a paraleliza unele culturi neolitice, din epoca bronzului și din prima epocă a fierului cu anumite straturi de la Troia sau cu anumite civilizații egeene. Una din ultimele mari încercări de a elabora un astfel de sistem cronologic se datorează profesorului german Hermann Müller-Karpe (1959). Scopul urmărit a fost stabilirea cronologiei perioadei culturii câmpurilor de urne, care a evoluat, în Europa centrală, în intervalul Bronz D-Hallstatt B3, potrivit sistemului cronologic

al lui Paul Reinecke şi îmbunătăţit de alţi arheologi, inclusiv de Müller-Karpe. Profesorul german a studiat cu mare atenţie (apelând la metodele tipologică, comparativă şi chorologică) contactele şi paralelismele ce pot fi stabilite între descoperirile din regiunea nord-alpină (în special sudul Germaniei) şi Italia, Italia şi Egeea, Egeea şi Orient, Egipt, în deosebi, pentru a aminti doar verigile principale ale acestui lanţ de legături. Potrivit concluziilor sale, perioada studiată de el corespunde intervalului care începe cu Micenianul târziu (perioada numită Late Helladic III B, sfârşitul sec. XIV - începutul sec. XII î.H.) şi se termină cu întemeierea primelor colonii greceşti în Sicilia şi Italia de Sud (mijlocul sec. VIII î. H.). Acordând fiecărei etape din sistemul său cronologic câte un secol, H. Müller-Karpe a datat faza Bronz D în secolul XIII, Hallstatt A1 în sec. XII, Ha A2 în sec. XI, Ha B1 în sec. X, Ha B2 în sec. IX şi, în sfîrşit, Ha B3 în sec. VIII î.H. Acest sistem, care a însemnat o mare realizare în vremea respectivă şi care este larg răspândit în preistoria europeană, trebuie folosit acum cu precauţie, mai ales în afara ariei culturale pentru care a fost elaborat.

După cum se poate observa, cronologia de contact se bazează, în fond, pe transferarea datelor absolute: un produs, a cărui datare este asigurată în regiunea în care a fost fabricat, poate data un sit îndepărtat, de vârstă necunoscută, în care ajunge prin legăturile de schimb. Cu ajutorul ceramicii miceniene de „import" au fost datate, de pildă, numeroase situri din Sicilia, Italia de Sud, Macedonia şi Asia Mică. Se poate întâmpla, însă, şi situaţia inversă: un produs al unei culturi preistorice ajunge într-un mediu de vârstă cunoscută şi datarea devine posibilă în felul acesta. Straturile aşezării de la Kastanas, din Macedonia Centrală (Grecia de Nord), din apropierea gurilor râului Axios (Vardar), au fost datate cu ajutorul ceramicii miceniene de „import". Stratul 13b a fost datat, astfel, pe baza ceramicii miceniene de tip Late Helladic IIIC, către mijlocul secolului XII î. H. În acest strat a fost descoperit, printre altele, şi un ac ornamental de os,

caracteristic pentru cultura Nona, răspândită în Moldova şi în Transilvania. În virtutea acestui sistem de relaţii, cultura Noua (probabil faza târzie) a existat la mijlocul secolului XII î.H. Cu acest exemplu am vrut să ilustrăm nu numai modul în care funcţionează aşa numita datare „încrucişată" (*cross-dating*), ci am dori să semnalăm şi sursele de eroare ce se ascund în această metodă. După cum se observă, este vorba de un întreg lanţ cronologic, a cărui primă verigă (de pornire) este ancorată la urma urmei în cronologia egipteană. Cu cât sunt mai numeroase verigile componente ale unui asemenea lanţ, întins între Egeea şi o regiune a Europei „barbare", cu atât sunt mai mari şi posibilităţile evaluărilor cronologice eronate (prea „înalte" sau prea „joase"). Pentru perioadele mai târzii pot exista, desigur, şi datări mai sigure şi mai precise, de pildă pe baza unor produse sau monede greceşti şi romane. Dar nu trebuie uitat că orice „import" are o vechime mai mare decât complexul arheologic în carea fost descoperit (căci a fost fabricată mai demult, a trebuit să ajungă la destinaţie, şi a fost în uz o bucată de vreme). De asemenea, nu odată este problematic, dacă este vorba de „importuri" autentice sau imitaţii locale. Unele tipuri de obiecte favorite (arme şi obiecte de podoabă de bronz, mai ales) puteau fi imitate şi departe de aria de origine, după cum demonstrează descoperirile de forme de turnare. Or, imitaţiile pot să fie sensibil mai târzii decât originalele.

Se poate observa că, dincolo de rolul său în datarea absolută, cronologia de contact poate fi deosebit de utilă şi în stabilirea legăturilor interculturale şi interregionale, în exprimarea raporturilor temporale (în sens de cronologie relativă). Se poate întâmpla ca reperele cronologice astfel obţinute să indice dacă un eveniment a avut loc înainte, după sau concomitent, în raport cu un alt eveniment. În astfel de cazuri folosim expresiile de *terminus ante quem, terminus post quem, terminus ad quem*, care indică raporturile de anterioritate, posterioritate şi contemporaneitate.

6.3.3.2. Determinări cronologice făcute pe bază de teste efectuate pe oase

Testul fluorului permite datarea osemintelor fosile, pe baza concentrației de fluor, acumulat în ele, în urma zacerii lor în pământ. Această concentrație (care crește până la un maximum de saturație) este cu atât mai ridicată cu cât osemintele au zăcut mai mult în pământ (deci cu cât sunt mai vechi). Datările ce pot fi obținute nu sunt foarte precise (marja de eroare variază între ± 5000 și ± 20.000 de ani, în funcție de vârsta mostrei), metoda a dat, totuși, rezultate importante. Astfel s-a dovedit, de pildă, că "omul de la Piltdown" (Anglia), ieșit la iveală în 1909, este, de fapt, un fals grosolan, compus dintr-un craniu de *Homo sapiens* și un maxilar primitiv, de tip pongid (urangutan?). Tot prin această metodă s-a dovedit că femurul și craniul descoperite la Trinil (Insula Jawa), la o distanță de 15 m unul de celălalt sunt, într-adevăr, contemporane și aparțin unui *Homo erectus*.

Testul azotului. Conținutul în azot este mai ridicat în oasele recente (4,1%) și, diminuându-se cu o viteză relativ uniformă, este mai scăzut în osemintele mai vechi. Măsurând concentrația de azot, se poate evalua, astfel, vechimea osemintelor omenești sau de animale, descoperite. Testul azotului a fost folosit, de asemenea, în demascarea falsului de la Pildown (maxilarul avea o concentrație de 3,9%, în timp ce fragmentele de craniu 1,4-0,6%).

Determinări cronologice pe bază de colagen. Colagenul este o proteină complexă, care este prezent în organismul viu uman, inclusiv în oase, în proporție de 18 mg/100 gr. Această concentrație se micșorează, după moarte, odată cu trecerea timpului. Descompunerea colagenului din oase este mai rapidă imediat după îngropare, apoi viteza se reduce treptat. Acest fenomen poate fi ilustrat printr-o curbă hiperbolică care, proporțional cu trecerea timpului, se apropie de orizontală. Dacă se stabilește conținutul în colagen al unor

oase de vârstă necunoscută şi valoarea măsurată se raportează la curba elaborată, se obţine o bună orientare cu privire la vechimea oaselor. Această metodă poate fi folosită cu bune rezultate mai ales în cercetarea unor necropole, în care există înmormântări din epoci diferite, iar mormintele sunt lipsite de inventar arheologic caracteristic. Aplicând metoda, mormintele pot fi diferenţiate cronologic şi datate, mai mult sau mai puţin precis, în funcţie de vechimea osemintelor depuse în ele.

Indicii privind vârsta oaselor pot fi obţinute şi pe baza stabilirii proporţiei *componentelor organice* (care se descompun, după moarte, cu o anumită viteză), în raport cu componentele anorganice. Această metodă a dat bune rezultate la datarea oaselor care au o vechime de până la 14.000 de ani. (În cazul osemintelor mai vechi diferenţele de valori măsurate nu sunt semnificative pentru deosebirile de vârstă.)

6.3.3.3. Termoluminescenţa

Această metodă serveşte la datarea obiectelor de lut ars (ceramica, în primul rând), dar şi a pieselor de sticlă şi smalţ, precum şi a artefactelor de piatră şi silex, arse. Dacă o mostră luată dintr-un asemenea obiect este sfărâmată şi încălzită rapid la temperatura de 500° C, mostra va emite o fascicolă de lumină slabă, dar măsurabilă. Dacă aceeaşi mostră va fi încălzită încă o dată, vom observa doar o emisie de căldură (lumină incandescentă). Emisia de lumină, rezultată în urmă primei încălziri se numeşte *termoluminescenţă* (TL) (fig. 14). Termoluminescenţa rezultă din compoziţia minerală a mostrei (cuarţ, feldspat etc.), care a fost expusă, timp îndelungat, la radiaţia nucleară foarte slabă, emisă de elementele radioactive, existente în compoziţia mostrei şi în solul în care aceasta a zăcut (uraniu-238, toriu-232, potasiu–40, care sunt izotopi cu perioada de înjumătăţire de peste un milion de ani, fluxul de radiaţie fiind constant de-a lungul

timpului). Datarea prin această metodă se bazează pe faptul că intensitatea termoluminescenței este direct proporțională cu timpul scurs de la momentul arderii obiectului din care provine mostra. (Este de reținut faptul că, odată cu arderea obiectului, TL acumulată anterior "se golește" din mostră și, astfel, "ceasul" se potrivește, din nou, la „ora 0". În acest fel se explică fenomenul menționat mai sus, și anume că o mostră încălzită a doua oară nu va mai emite o fascicolă de lumină, putând fi observată doar o emisie de căldură.

În realitate, procedeul de datare este mult mai complicat și așa se explică faptul că primele rezultate convingătoare au fost obținute abia la sfârșitul anilor '60 ai secolului trecut, de S. F. Fleming și colaboratorii săi, cu toate că principiile metodei au fost formulate încă în 1953. Metoda are în vedere trei procese: absorbirea energiei radiației nucleare, înmagazinarea unei părți a energiei absorbite și emisia, sub formă de lumină, a energiei acumulate în mostră. Pentru datare este necesară nu numai măsurarea concentrației de izotopi radioactivi din materialul mostrei, ci și a radiooactivității solului în care a zăcut mostra. În acest scop, în mod ideal, în situl respectiv ar trebui plasată, și lăsată acolo timp de un an, o capsulă umplută cu o substanță sensibilă la radioactivitate. Un procedeu mai rapid, dar mai puțin precis este utilizarea unui contor de radioactivitate sau luarea unor probe de sol, măsurate apoi în laborator.

O altă problemă reprezintă măsurarea termoluminescenței. În cazul unor mostre geologice (deci foarte vechi) TL poate fi observată și cu ochiul liber. Mostrele arheologice (ceramica, de pildă) emit o fascicolă de lumină TL foarte palidă. Pentru detectarea fotonilor produși în urma încălzirii mostrei este nevoie de aparate (multiplicatoare de fotoelectroni) foarte sensibile și este necesară, de asemenea, filtrarae atât a luminii incandescente (emisia de căldură), cât și a așa numitei termoluminescențe false (*non-radiation-included* TL), care are alte surse decât expunerea mostrei la radiații în

sol. Avantajul metodei prin TL este acela că "evenimentul" datat este, realmente, un "eveniment" arheologic (data arderii unui vas, de pildă), în timp ce în cazul datărilor prin radiocarbon a unor mostre de lemn, de cărbune sau de oase, între "evenimentul" datat (moartea organismului din care provine mostra) şi vârsta reală a monumentului arheologic cercetat, poate exista o diferenţă de ordinul secolelor.

Un alt avantaj, deloc neglijabil, al metodei TL este că prin acesta pot fi datate categorii de obiecte (ceramica, în primul rând) care, chiar şi în sine, prin particularităţile lor tipologice – stilistice, pot servi, adesea, drept bază pentru determinări cronologice în arheologie. Mostrele trebuie selectate cu grijă. Este de dorit ca din toate complexele care urmează să fie datate să avem mai multe fragmente de vase reprezentând toate categoriile ceramice, cu compoziţia specifică a pastei. Sunt de preferat fragmentele ceramice mai mari şi mai groase şi care au zăcut în tot timpul îngropării lor la cel puţin 30 de cm de suprafaţa actuală a solului şi de orice altă limită de strat sau complex arheologic. Din acest punct de vedere, cele mai potrivite pentru datare sunt mostrele colectate din mijlocul unor gropi sau şanţuri. În ciuda acestor factori restrictivi, prezintă un avantaj faptul că ceramica este cel mai abundent material arheologic al siturilor datând din ultimele aproape zece milenii.

În afară de ceramică au putut fi datate cu succes şi uneltele de silex, arse în anumite împrejurări. În felul acesta, a fost determinată şi vârsta unor mostre pentru care metoda radiocarbon s-a dovedit ineficientă. În Franţa, de plidă, serii de unelte de silex, de tip mousterian, din paleoliticul mijlociu, au fost datate între 70000 şi 40000 BP. Tot în urma datărilor prin TL a unor descoperiri din peştera de la Kebara şi Qafzeh (Israel) s-a ajuns la concluzia – oarecum surprinzătoare – că neandertalienii au putut supravieţui în această zonă până spre 60.000 BP, mult după apariţia aici a primelor grupuri de *Homo sapiens sapiens*, pe la 90.000 BP.

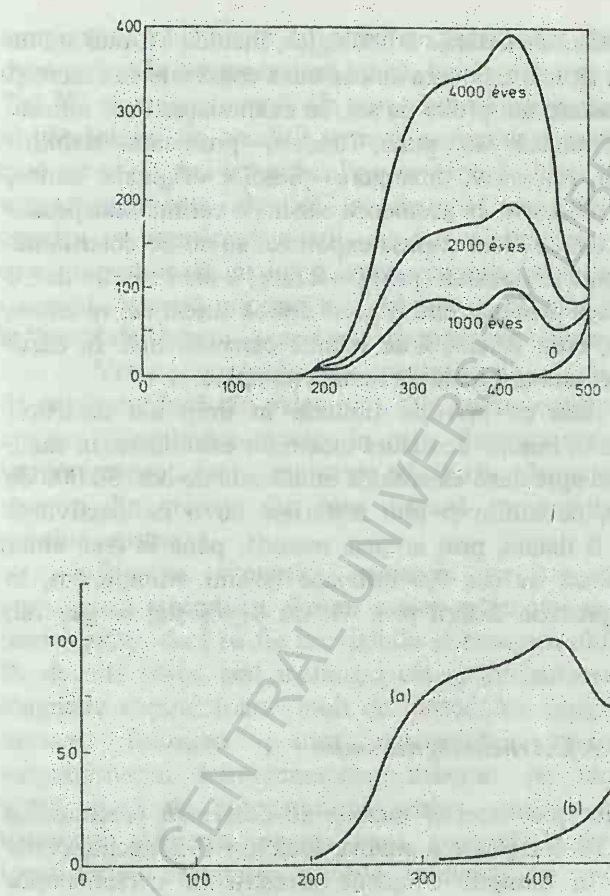


Fig. 15. Termoluminescența.
Sus: creşterea intensităţii TL odată cu cu vârsta mostrei. Curbele de intensitate TL la mostre de ceramică, vechi de 1000, 2000 şi 4000 de ani.
Jos: Curba TL a unui fragment ceramic vechi. *Curba a*: intensitatea emisiunii de lumină, după prima încălzire; *b*: intensitatea radiaţiei termice, după cea de a doua încălzire.
Axa verticală: intensitatea TL, axa orizontală: temperatura (0° C)
După M. J. Aitken

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În afară de datările arheologice, metoda TL mai are un domeniu de aplicare, în care nu contează condiţiile de zacere şi nu sunt necesare noi probe de sol. În examinarea unor obiecte de artă ceramică se pune, uneori, problema stabilirii autenticităţii, respectiv, distingerea pieselor originale, antice, de falsurile moderne. În asemenea cazuri, o cerinţă indispensabilă este aceea ca piesa supusă expertizei să nu fie deteriorată. Este suficientă prelevarea (prin perforare) a unei mostre de 20 mg, care, dacă provine dintr-o piesă antică autentică, va emite, la încălzire, acea fascicolă de lumină caracteristică. În cazul unui fals, această fascicolă de lumină nu apare.

În ceea ce priveşte limitele în timp ale datărilor, acestea sunt în funcţie de natura mostrelor examinate. În cazul lutului ars se apreciază că această limită este de cca. 50.000 de ani. Rocile, cochiliile şi alte materiale cu o radioactivitate redusă pot fi datate, prin această metodă, până la (sau chiar peste) o vârstă de cca 0,5 milioane de ani. Menţionăm, în sfârşit, că precizia datării prin TL nu depăşeşte, în general, ± 10%.

6.3.3.4. Arheomagnetismul

Elaborarea acestei metode se datorează profesorului francez E. Thellier, care a studiat, încă din 1933, schimbările intervenite în câmpul magnetic terestru în cursul erelor geologice. Metoda la care ne referim, aplicabilă în arheologie, a devenit operantă, practic, în 1959.

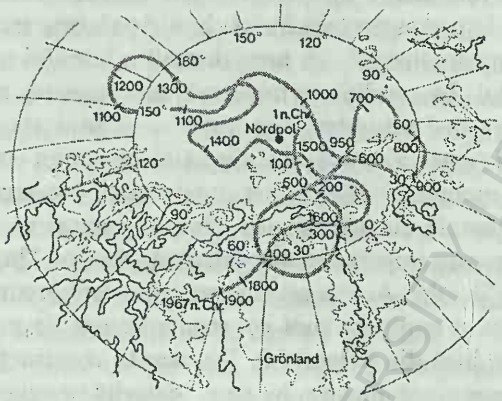
Câmpul magnetic terestru este determinat în orice punct al globului de direcţia – declinaţia (D) şi, înclinaţia (I) – precum şi de intensitatea (F) câmpului magnetic, care sunt fenomene fizice măsurabile şi variabile în timp (fig. 15). Tocmai acest fapt face posibil ca pe baza lui să se facă determinări cronologice. Lutul conţine, în cantităţi mici, oxizi de fier care, sub 700 °C, sunt feromagnetici, iar la o

temperatură mai înaltă îşi pierd magnetizarea. Atunci când, după ardere la o temperatură înaltă, lutul se răceşte treptat sub 700 °C, se magnetizează din nou, datorită câmpului magnetic al pământului. În condiţii termice normale, această magnetizare nu se va mai schimba. Prin urmare, în lutul ars, direcţia magnetizării este identică cu direcţia câmpului magnetic terestru în momentul răcirii, iar intensitatea magnetismului este proporţională cu intensitatea câmpului magnetic în acel moment. Această informaţie se păstrează, rămâne "îngheţată" în "memoria" lutului. Acesta este magnetismul termoremanent.

Vetre şi cuptoare sunt construite de om de mii şi mii de ani (vetre încă din paleolitic). Din aceste construcţii de lut ars pot fi prelevate mostre în care, datorită magnetismului termoremanent, sunt înregistrate trăsăturile câmpului magnetic terestru din vremea din care datează construcţia din care provine mostra.

Direcţia câmpului magnetic terestru este într-o permanentă schimbare, fără ca aceste schimbări să fie supuse unei legităţi, deci să fie previzibile şi reconstituibile teoretic. Pe de altă parte, atât înclinaţia cât şi intensitatea câmpului magnetic depind foarte mult de latitudinea geografică. Prin urmare, folosirea pentru determinări cronologice a magnetismului termoremanent, măsurat pe mostre, este condiţionată de reconstituirea curbei variaţiei seculare a câmpului magnetic pentru zona geografică şi perioadele (pre)istorice cercetate, valorile măsurate pe mostre fiind potrivite la valorile reprezentate pe curbă.

BCU IAŞI



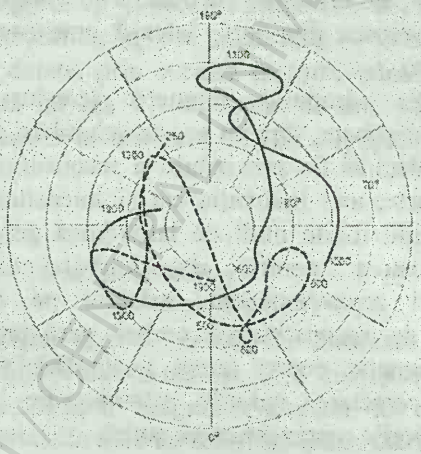


Fig 16. Arheomagnetism.
Sus: Schimbările poziției polului magnetic terestru de la începutul erei noastre (după S. Champion).
Jos: Poziția polilor virtuali în diferite perioade (ani d. H.), stabilită pentru Anglia (linie continuă) și Japonia (linie întreruptă), pe baza datelor arheomagnetice. (După M. J. Aitken).
Schimbarea poziției polului magnetic determină schimbările în direcția liniilor câmpului polului magnetic terestru.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6.3.3.5. Dendrocronologia
6.3.3.5.1. Principiile metodei

După ce anumite principii ale metodei au fost cunoscute încă la sfârşitul secolului al XIX-lea, dendrocronologia a fost elaborată în anii '20 ai secolului trecut de astronomul american Andrew Eliott Douglas. Dendrocronologia (de la *dendron* = copac în l. greacă) se bazează pe acea particularitate a creşterii copacilor din afara regiunilor tropicale că la circumferinţa lor se adaugă, în fiecare an, un nou inel de creştere. Grosimea şi structura acestor inele este determinată de condiţiile climatice (căldură, umiditate etc.) ale anului respectiv, fenomen observat, se pare, încă de Leonardo da Vinci, în secolul al XV-lea. Astfel, în secţiunea unui trunchi de copac pot fi observate, alternativ, inele mai groase şi mai înguste, formate în ani cu condiţii mai mult sau mai puţin favorabile sau, dimpotrivă, dezavantajoase creşterii copacului. Inelele se numerotează, fiecare inel corespunzând unui an calendaristic. Evident, ultimul inel (cel exterior) reprezintă ultimul an din viaţa copacului, înainte de a fi fost tăiat pentru ca trunchiul să fie folosit, de cele mai multe ori, ca lemn de construcţie pentru diferite clădiri, poduri, nave etc., dar şi ca lemn de foc. Acest fenomen a stat la baza, mai întâi, a studiului pădurilor şi a evoluţiei climei (dendroclimatologia).

În fiecare an se formează, de fapt, un inel dublu, de culoare mai deschisă, respectiv mai închisă, corespunzător materialului lemnos produs în cursul primăverii şi în perioada vară-toamnă. Grosimea acestor straturi de noi celule de creştere anuale variază în funcţie de mediu şi, în special, de climă. Condiţiile de climă nu sunt, însă, constante: ele se schimbă, „evoluează" în decursul timpului. În felul acesta, lăţimea sau densitatea inelelor anuale de creştere este, pe de o parte, un indicator al istoriei climei din trecut, dintr-o regiune determinată, iar pe de altă parte constituie un punct de reper pentru datarea perioadelor de creştere.

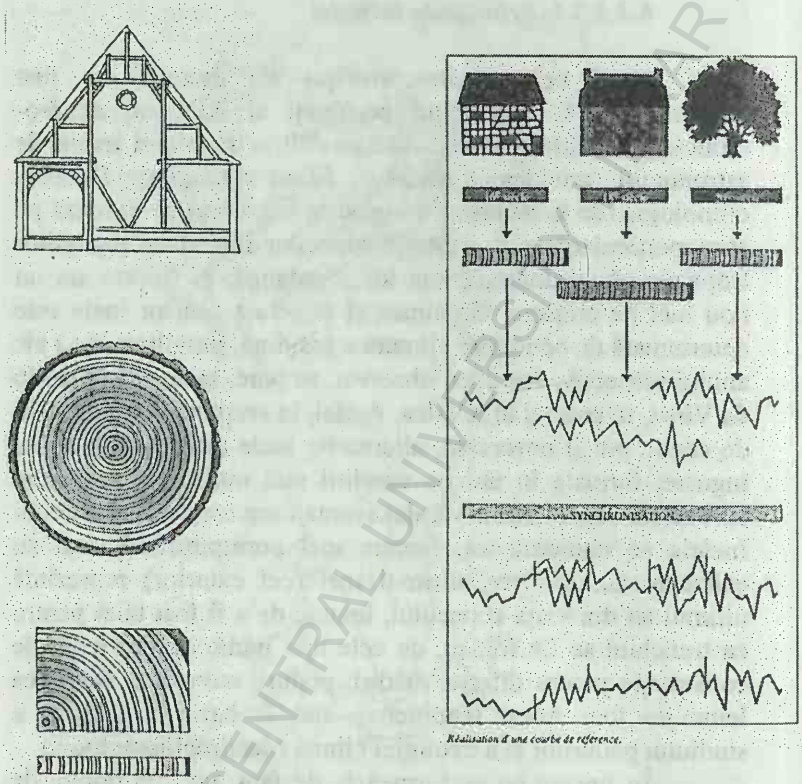
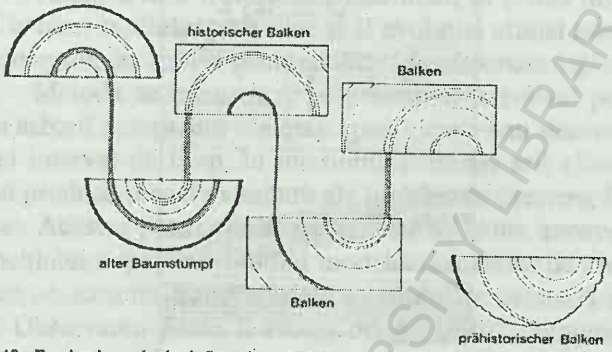


Fig. 17. Dendrocronologie.
Mostre de lemn provenite din copaci în viață
sau lemn de construcție.
Secțiune prin trunchiul unor copaci cu modelul cercurilor anuale de creștere (A). O diagramă se realizează prin reprezentarea, pe axa verticală, a lățimii inelelor, corespunzătoare fiecărui an, reprezentat pe axa orizontală.
Realizarea unei curbe de referință dendrocronogică prin îmbinarea (sincronizarea) mai multor diagrame (B).

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



18 **Dendrochronologie.** Aufbau einer dendrochronologischen Sequenz (nach FAGAN 1972).

19 Chronologische Beziehungen zwischen zwei empfindlich reagierenden Hölzern aus Betatakin, Arizona (USA), die die Technik der Differentialdatierung durch Jahresring-vergleich veranschaulichen.

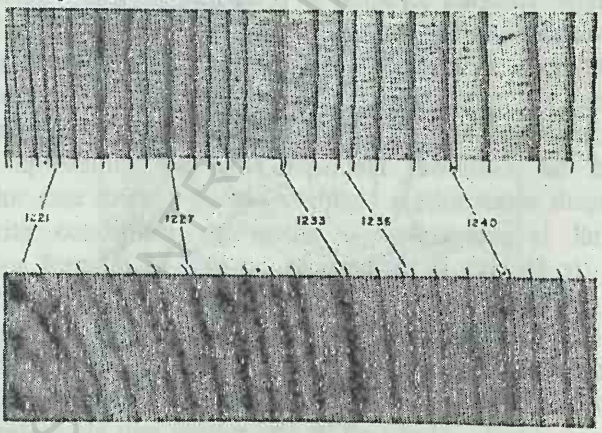
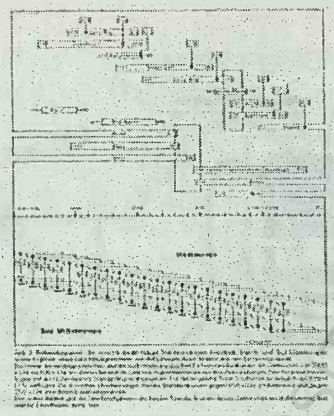
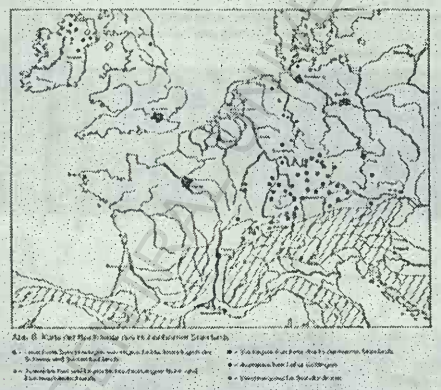


Fig. 18. Dendrocronologie.
Construirea unei secvențe dendrocronologice prin îmbinarea (sincronizarea) inelelor de creștere ale unor copaci, pornind de la exemplare al căror an de tăiere este cunoscut (*sus*). Sincronizarea a două secțiuni dendrocronologice prin compararea inelelor de creștere. După S. Champion



A



B

Fig. 19.

A: Diagrama diferitelor dendrocronologii parţiale din Anglia şi Irlanda (*sus*) şi sudul Europei Centrale (*jos*) pentru perioada cuprinsă între cca. 2000 î. H. – 500 d. H.). Partea inferioară a graficului prezintă sincronizarea celor două curbe standard.

B. Hartă reprezentând diferite zone dendrocronologice din partea centrală şi vestică a Europei. Punctele pline: principalele descoperiri pe baza cărora a fost elaborată curba standard central-europeană Hohenheim.

Fenomenul a fost folosit, mai întâi, în prima direcţie, stând la baza studiului pădurilor şi al evoluţiei climei (*dendroclimatologie*), iar apoi şi pentru datare (*dendrocronologie*).

Metoda se întemeiază pe principiul universal potrivit căruia arborii aparţinând aceleiaşi specii, care s-au dezvoltat în acelaşi interval de timp, în interiorul aceleiaşi arii climatice, tind să producă modele similare ale inelelor de creştere, late şi înguste. Acestea pot fi observate în orice secţiune transversală a trunchiului copacilor. Studiul modelului inelelor de creştere se face pe secţiuni transversale a lemnului ce urmează să fie datat. Observarea poate fi făcută ori pe „felii" obţinute prin secţionări foarte fine a trunchiului copacilor tăiaţi, ori prin extragere de miez din arborii în viaţă, folosind diferite aparate de foraj cu tub metalic. (Metoda se numeşte *carotaj*, iar proba cilindrică prelevată prin foraj se numeşte *carotă*.) Numărarea inelelor de creştere se face printr-un sistem electronic de măsurare, ghidat sub un microscop şi legat de un calculator. Raportând lăţimile succesive ale inelelor pe grafice, se obţin diagrame care reprezintă procesul creşterii copacului. Anii sunt reprezentaţi pe axa orizontală (abscisa), iar lăţimea inelelor este trecută pe axa verticală (ordonata) a diagramei. Datorită condiţiilor de mediu schimbătoare, şi lărgimea inelelor formate în anii consecutivi va fi diferită şi, astfel, graficile realizate vor pune în evidenţă secvenţe de inele late şi înguste, formând modelul de inele al copacului, care va fi similar la toţi copacii de aceeaşi specie care au crescut simultan în aceeaşi regiune climatică. Comparând diagramele de creştere ale mai multor arbori, de vârstă diferită, vor putea fi observate porţiuni similare care reprezintă intervalele de timp comune din viaţa copacilor. În felul acesta diagramele individuale pot fi îmbinate în curbe dendrocronologice, prelungite în ambele direcţii, în funcţie de intervalele de timp, reprezentate de mostrele de lemn, avute la dispoziţie. Sincronizarea curbelor este înlesnită prin depistarea şi evidenţierea inelelor de creştere corespunzătoare unor aşa

numiți „ani-reper", cu umiditate sau secetă excesivă, ușor de recunoscut într-un model (diagramă) de inele.

Durata de viață a diferitelor specii de arbori este foarte variată, astfel că și lungimea modelelor de inele corespunzătoare variază de la câteva decade, în cazul alunului (*Corylus*) la cîteva secole și chiar milenii. Cele mai multe specii de pin (*Pinus*) și stejar (*Quercus*) din regiunile cu climă temperată trăiesc câteva sute de ani (*Quercus robur* până la 600-800 de ani), în timp ce arborele-mamut (*Sequoia gigantea*), din sud-vestul Statelor Unite, poate trăi până la 3000 de ani. Se apreciază că cel mai bătrân pin țepos (*Pinus aristata*), din aceeași arie geografică, a trăit 4900 de ani. Nu este de mirare că primele curbe dendrocronologice au fost realizate în Statele Unite, pe baza studiului inelelor de creștere ale acestor specii de arbori cu viață foarte îndelungată.

6.3.3.5.2. Construirea curbelor standard (de referință)

Dendrocronologia presupune construirea unor curbe cronologice standard sau de referință (*master chronology, reference chronology, courbe de référence*), regionale și pe specii de arbori. Curba de referință implică sincronizarea exactă a modelelor de inele (a diagramelor dendrocronologice) a numeroase (uneori peste 100) de trunchiuri de copaci, din aceeași specie și din aceeași arie climatică. Curbele de referință pot fi extinse în timp prin prelungirea diagramelor dendrocronologice ale arborilor în viață cu acelea ale eșantioanelor de lemn vechi. Probe de lemn vechi pot fi obținute din diferite construcții încă funcționale (monumente de arhitectură, clădiri, poduri), din descoperiri arheologice (așezări palafite, camere funerare, nave scufundate), din depozite aluvionare, turbării etc. Potrivirea diagramelor dendrocronologice (*cross-matching*) poate continua până când, sau în măsura în care există material lemnos pentru studiu. Realizarea unei curbe de referință presupune legarea

diagramelor dendrocronologice, obţinute pe eşantioane de lemn vechi, cu cele ale arborilor din vremea noastră. Anul de doborâre al acestora fiind cunoscut, poate fi datat cu precizie fiecare inel de creştere anuală, în funcţie de sistemul nostru cronologic (î.H./d.H. sau BC/AD). În cazul în care o curbă dendrocronologică (construită pe bază de lemn vechi) nu a putut fi încă fixată pe scala timpului (a sistemului BC/AD), vorbim despre curbe dendrocronologice „flotante".

Pentru datări absolute este necesar ca curba standard să fie fixată în timp, deci ca fiecare inel să corespundă unui anume an calendaristic, pornind, de regulă, dinspre prezent spre un trecut mai mult sau mai puţin îndepărtat. Obiectele de lemn, descoperite într-o săpătură arheologică, sau provenite dintr-o construcţie veche (preistorică, antică, medievală) pot fi datate prin potrivirea la curba standard a diagramei dendrologice, obţinută prin secţionarea mostrelor prelevate din obiectele de lemn descoperite. Obţinerea unei date precise este condiţionată de păstrarea, în mostra respectivă, a ultimului inel din viaţa arborelui, cel care reprezintă anul tăierii copacului şi folosirii de către om a lemnului rezultat. În acest caz precizia datării este de ± 1 an! Dacă inelul ultim lipseşte, datarea se face cu o oarecare aproximaţie.

Pentru sud-vestul Statelor Unite, pe baza studiului unor exemplare în viaţă şi a unor trunchiuri fosile de *Sequoia gigantea* şi de *Pinus aristata*, s-a alcătuit o curbă dendrocronologică continuă de 8681 de ani, cu mari şanse de prelungire. În Europa Centrală (Germania, Elveţia) şi de Nord (Irlanda), mai ales pe baza studierii trunchiurilor de stejar palustru (*Quercus palustris*), descoperite în construcţii (palafite, camere funerare, poduri de lemn etc.) şi în aluviunile râurilor, s-a construit o curbă care se întinde până la 8400 î.H. Dintre curbele dendrocronologice flotante se remarcă prin importanţa ei deosebită curba elaborată de P. I. Kuniholm pe lemn de ienupăr pentru regiunea egeeană. Curba se întinde pe un interval de 1503 de ani şi a fost datat, deocamdată, numai

prin măsurători radiocarbon de mare acurateţe, cu o precizie de ±37 de ani, între 2259 şi 757 B.C. Au putut fi conectate la această curbă dendrocronologică descoperiri de importanţă cheie, precum mormântul în formă de puţ nr. V de la Mycene (Peloponez) şi mormântul tumular al regelui Midas al Frigiei de la Gordion (Asia Mică). Se poate aştepta că prin perfecţionarea acestei curbe dendrocronologice se vor lămuri mai bine multe din problemele controversate ale cronologiei epocii bronzului şi fierului din Egeea şi din sud-estul Europei.

Realizarea unei curbe de referinţă, cu datarea precisă a fiecărui inel de creştere este o muncă anevoioasă, care durează decenii, chiar în condiţiile în care specialiştii au avut la dispoziţie mostre de lemn din abundenţă. Bruno Huber, pionierul dendrocronologiei europene, a reuşit, mai întâi, în 1960, să sincronizeze diagramele mostrelor de lemn, provenite din trei aşezări neolitice elveţiene. S-a putut stabili, în felul acesta, raportul cronologic precis al unor culturi neolitice (Cortaillod, Pfyn), ca şi eşalonarea în timp a diferitelor aşezări. Dar, curba fiind flotantă, aceste secvenţe cronologice nu au putut fi situate cu exactitate pe scala timpului (în anii î.H.). În 1980, un alt specialist, Ernst Hollstein, a construit o curbă, de referinţă dendrocronologică pentru Europa Centrală care se întindea din zilele noastre până în anul 546 î.H., deci până în perioada numită Hallstatt târziu. În acelaşi timp, Bernd Becker a realizat o curbă dendrocronologică de 2313 ani pentru epoca neolitică, dar care nu a putut fi legată atunci de curba de referinţă şi, deci, nu a putut fi datată în sensul cronologiei absolute. Legătura s-a făcut în 1984, când a fost obţinută o curbă dendrocronologică standard pentru Europa Centrală, lungă (atunci) de 6023 ani, din zilele noastre până în anul 4039 î.H. Prin prelungirea curbei lui Hollstein, curba de referinţă central-europeană s-a întins, astfel, peste timpurile moderne şi medievale până în antichitate, epoca fierului, a bronzului şi a neoliticului. După cum s-a menţionat mai sus, această curbă se întinde acum până spre începuturile Holocenului, acoperind

toate epocile post-paleolitice. A devenit posibilă, în felul acesta, nu numai datarea precisă a unor descoperiri mai vechi, situate în afara limitelor de aplicabilitate a cronologiei istorice, dar şi îndreptarea unor datări, la care s-a ajuns anterior prin cronologia de contact.

6.3.3.5.3. Aplicarea dendrocronologiei. Câteva exemple.

Vom exemplifica cele afirmate cu datările obţinute pentru mormântul tumular cu cameră funerară din lemn de la „Magdalenenberg", de lângă Villingen din sudul masivului Pădurea Neagră (Germania de SV). Camera funerară, de 7,65 x 4,80 m şi înaltă de 1,35 m, a fost construită din trunchiuri de stejar în anul 551 î.H. (anul tăierii copacilor). În pământul de umplutură („mantaua") a tumulului uriaş (având diametrul de 118 m şi înălţimea de 8 m) au fost descoperite trunchiuri bine conservate, datând din 551, 550, 546 şi 545 î.H. Cu cât erau situate mai sus în masa de pământ a tumulului, cu atât s-au dovedit mai recente faţă de structura de lemn a camerei funerare (şi anume cu 1, 5, respectiv 6 ani). S-a putut evalua, în felul acesta, efortul investit, cu ce randament s-a lucrat la ridicarea tumulului şi cât a durat această lucrare. În primii şase ani (până la înălţimea la care a fost descoperit cel mai recent trunchi de stejar) au fost depuşi 15.000 m^3 de pământ. Întregul volum al tumulului este apreciat la 45.000 m^3, ceea ce înseamnă că masa de pământ a fost adunată în cca. 20 ani, construcţia fiind terminată pe la 530 î.H. Această datare este întărită şi de mormintele secundare, săpate în mantaua tumulului cândva între 530 şi 510 î.H. (O datare precisă nu a fost posibilă deoarece din scândurile de lemn ale sicrielor descoperite în aceste morminte lipseau 5-10 inele de creştere exterioare, deci şi inelul ultim, care indică anul tăierii copacului.) Mai face parte din „istoria" tumulului că, datorită unor hârleţe de lemn, „uitate" la locul faptei, s-a putut stabili

că pe la 500 şi 360 î.H. au existat două tentative de a jefui mormântul.

Pe baza tipologiei inventarului (părţi ale unui car, piese de harnaşament, obiecte de podoabă şi de toaletă), mormântul central a fost datat la graniţa perioadelor Hallsatt C şi D, făcând parte, împreună cu mormântul tumular de la Hochmichele, de lângă Heuneburg, de pe Dunărea Superioară, din cele mai vechi morminte princiare ale cercului vest-hallstattian. Potrivit datelor dendrocronologice, menţionate mai sus, perioada Hallstatt C se întinde şi în prima jumătate a sec. VI, iar Hallstatt D începe abia în a doua jumătate a aceluiaşi secol. Prin urmare, dendro-datele ar implica o corecţie a datărilor arheologice tradiţionale (bazate pe „importuri" sudice), potrivit cărora limita Hallstatt C/Hallstatt D s-ar situa la limita secolelor VII-VI î.H.

Subliniem, încă o dată, că utilizarea dendrocronologiei presupune elaborarea unor curbe de referinţă pentru fiecare arie climatică în parte. Din păcate, pentru regiunile României nu au putut fi elaborate încă asemenea curbe, cu excepţia unei curbe zonale pentru Depresiunea Maramureşului, valabilă pentru ultimele secole. Pentru regiunea învecinată a Ungariei răsăritene s-a realizat, pe bază de lemn de stejar, o curbă de referinţă ce se întinde până în Evul Mediu târziu (1590 e.n.).

Încheiem cu menţiunea că pe lângă datarea diferitelor mostre de lemn, prelevate din construcţii sau din obiecte descoperite în săpăturile arheologice, dendrocronologia a avut un rol determinant şi în calibrarea (corectarea) datărilor prin radiocarbon.

BCU IAŞI

6.3.3.6. Metode radiometrice. Datarea prin radiocarbon
6.3.3.6.1. Introducere. Metoda potasiu-argon

În ultima jumătate de secol au fost elaborate mai multe metode de datare, bazate pe fenomenul radioactivității. Dintre acestea mai ales două metode au dat, în ultimele decenii, rezultate deosebit de importante şi au devenit, astăzi, indispensabile cercetării arheologice moderne. Prezentăm, pe scurt, metoda potasiu-argon şi vom discuta, mai pe larg, datarea prin radiocarbon.

Metoda potasiu-argon serveşte la datarea unor descoperiri arheologice şi paleoantropologice (fosile) care au venit în contact cu anumite evenimente geologice. (A se vedea, de pildă, datarea unor situri sau fosile, descoperite în Africa răsăriteană, intercalate în depuneri de roci vulcanice.) Din cauza dezintegrării radioactive a potasiului-40 (^{40}K), prezent în rocile vulcanice, acesta se transformă în argon-40 (^{40}Ar), care se acumulează în rocile respective. Cantitatea de argon-40, actualmente existentă în mostră, este caracteristică pentru intervalul de timp, scurs de la răcirea substanței vulcanice şi până astăzi. Pe scurt, metoda se bazează pe determinarea procentului de ^{40}K față de ^{40}Ar, prezente în mostră. Întrucât viteza de formare a argonului-40 este foarte mică (timpul de înjumătățire al potasiului-40 este de $1,3 \times 10^9$ ani), metoda poate fi aplicată eficient doar pentru datarea unor mostre care au o vechime de cel puțin 100.000 de ani. Dintre rezultatele cele mai spectaculoase, obținute prin această metodă, se remarcă datarea australopitecinelor şi a reprezentanților timpurii ai genului *Homo* din Africa răsăriteană care au pus într-o nouă lumină procesul antropogenezei, dovedind marea vechime, de milioane de ani, a omului şi a strămoşilor săi direcți.

6.3.3.6.2.Datarea prin radiocarbon

6.3.3.6.2.1. Principiile metodei

Cea mai larg utilizată metodă „modernă" de datare este, la ora actuală, metoda carbonului radioactiv. Datarea se bazează, în fond, pe măsurarea conținutului de radiocarbon existent într-o mostră. Carbonul apare în natură sub forma a doi izotopi stabili, cu masa atomică 12 şi 13 (^{12}C, ^{13}C), şi a unui izotop radioactiv, cu masa atomică 14. Acesta este radiocarbonul (carbon-14, C-14, ^{14}C). Izotopii stabili se întâlnesc în carbonul natural în proporție de 98,9% (^{12}C) şi 1,1% (^{13}C). Concentrația de ^{14}C în natură (inclusiv în organismele vii) este infimă: aproximativ a bilioana parte a întregii rezerve de carbon. Această concentrație foarte mică poate fi evidențiată datorită faptului că, în procesul dezintegrării lor, atomii C-14 emit particule β. Izotopul ^{14}C a fost descoperit în 1940 de fizicianul american Serge Alexander Korff, unul din pionierii cercetării radiației cosmice. Metoda de datare prin radiocarbon a fost elaborată la sfârşitul anilor '40 ai secolului trecut de profesorul Willard Frank Libby care lucra, atunci, la Universitatea din Chicago. Pentru contribuția sa, în 1960 i s-a acordat Premiul Nobel pentru chimie.

Libby a studiat influența radiației cosmice asupra atmosferei terestre şi, în legătură cu formarea izotopului radioactiv al carbonului, a ajuns la concluzia că neutronii rezultați în urma radiației cosmice pot transforma o parte a atomilor de azot (^{14}N) atmosferic în ^{14}C. Acesta, la rândul său, în combinație cu oxigenul din atmosferă, poate forma molecule de dioxid de carbon (CO_2) care au poprietăți chimice identice, indiferent dacă conțin carbon stabil sau radioactiv. Prin fotosinteza dioxidului de carbon atmosferic, C-14 este asimilat de țesuturile plantelor, de unde, prin lanțul alimentar, ajunge şi în organismul animalelor şi al omului. În felul acesta, întreaga biosferă devine uşor radioactivă.

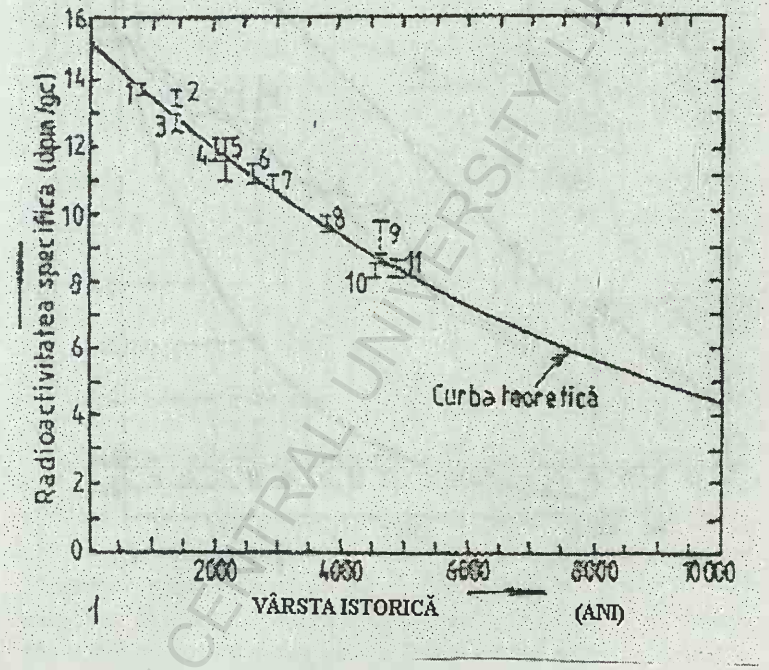


Fig. 20. Prima investigaţie curpinzătoare de control, efectuată de W. F. Libby, cu mostre de vârstă cunoscută, provenite din Egipt şi Orientul Antic.
Curba teoretică se bazează pe timpul de înjumătăţire de 5568 ani. Rezultatele au demonstrat că, pe baza măsurării radioactivităţii specifice în descreştere odată cu trecerea timpului, devine posibilă datarea mostrelor de vârstă necunoscută.
După M. J. Aitken

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

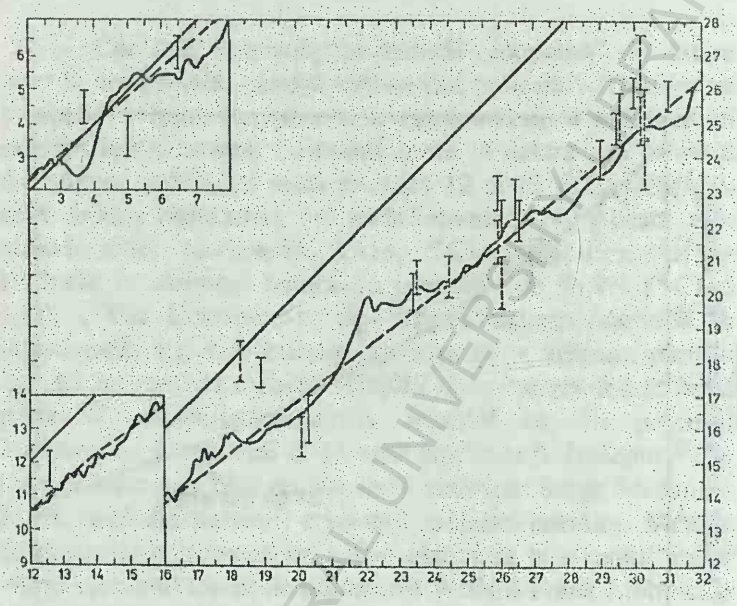


Fig. 21. Raportul între datarea prin cronologia istorică şi datarea prin radiocarbon a unor mostre egiptene.
Axa verticală: secole b. c. în ani-radiocarbon.
Axa orizontală: secole B. C. (î. H.) în ani calendaristici.
Curba reprezintă calibrarea dendrocronologică a lui E. K. Ralph şi colab. După M. J. Aitken.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

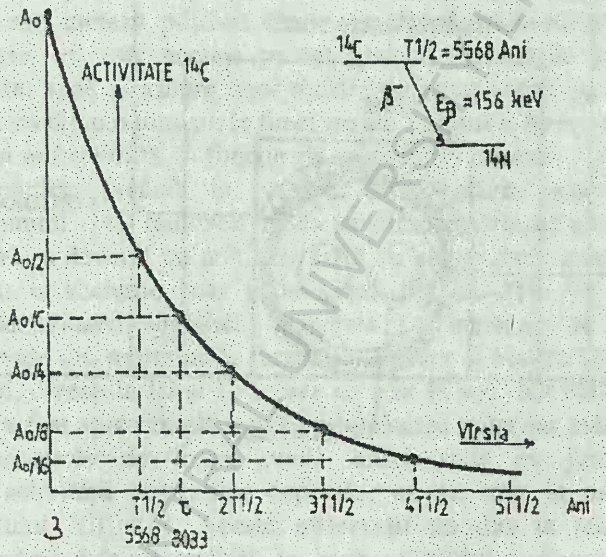


Fig. 22. Descreşterea exponenţială şi schema dezintegrării radioactive a C-14.
A0: radioactivitatea specifică originală a mostrei;
T ½ : timpul de înjumătăţire a radiocarbonului;
t (8033 ani): durata medie de viaţă a C-14;
Eβ: energia particulelor β. După W. G. Mook şi H. J. Streurman

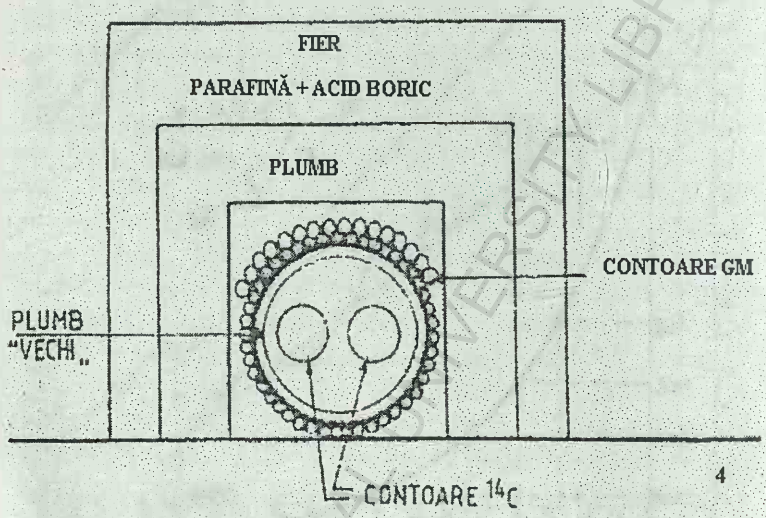


Fig. 23. Amplasarea unui contor proporțional de gaze. Învelișul protector de fier – parafină – plumb și contoarele G-M anticoincidență au menirea să reducă și să contorizeze radioactivitatea de fond.
După W. G. Mook și H. J. Streuman

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Deoarece singura sursă a carbonului asimilat de ţesuturile vieţuitoarelor este dioxidul de carbon atmosferic, proporţia ^{12}C-^{14}C trebuie să fie identică, în principiu, atât în organismele vii, cât şi în atmosfera înconjurătoare. Măsurătorile efectuate de Libby pe diferite mostre, în special de lemn, provenite din diferite colţuri ale lumii, păreau să confirme ipoteza potrivit căreia nivelul de radioactivitate a materiei vii este acelaşi pe tot globul. Cercetările au fost extinse, apoi, şi asupra unor mostre de lemn vechi, provenite mai ales din monumentele funerare ale Egiptului Antic, a căror vârstă era stabilită în funcţie de cronologia istorică. Conform aşteptărilor (având în vedere dezintegrarea treptată a carbonului -14), radioactivitatea specifică, măsurată pe aceste mostre, a devenit cu atât mai mică cu cât probele examinate aveau o vechime mai mare (vezi fig. 20-21). De pildă, radioactivitatea specifică, măsurată pe mostrele de lemn, prelevate din mormintele faraonilor Djoser şi Snofru (Regatul Vechi, dinastiile III şi IV), care au trăit în sec. XXVII-XXVI î.H., a fost aproximativ egală cu jumătatea valorilor măsurate, pe mostrele de lemn „viu", altfel spus cu jumătatea radioactivităţii ţesuturilor copacilor ce au trăit la mijlocul secolului XX d.H. Aceste observaţii au dus la ideea că procedeul este reversibil: pe baza măsurării radioactivităţii specifice (a conţinutului de C-14) al unor mostre de vârstă necunoscută, devine posibilă stabilirea vechimii (a datării lor).

Prima dare de seamă despre rezultatele obţinute în domeniul determinărilor cronologice pe baza conţinutului de ^{14}C al mostrelor a fost publicată de Libby şi colaboratorii săi, E. C. Anderson şi J. R. Arnold, în 1949, iar în 1952 a apărut prima ediţie a cărţii lui Libby, *Radiocarbon dating*. În Europa, primele instalaţii pentru datarea prin radiocarbon au fost construite în Olanda şi Danemarca, laboratoarele de la Groningen şi Copenhaga începând să funcţioneze în cursul anului 1952.

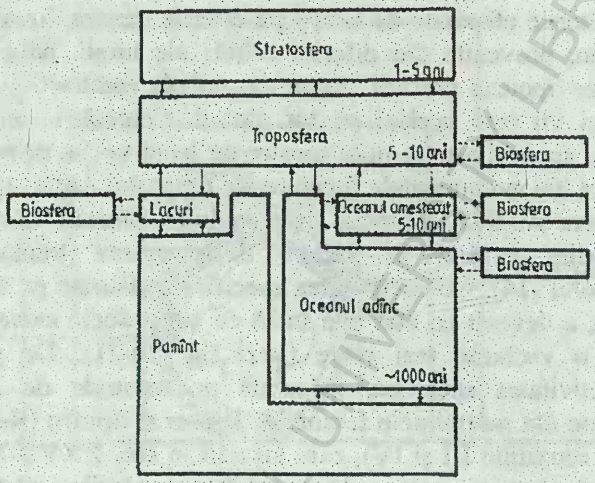


Fig. Principalele rezervoare în sistemul de schimb natural al carbonului. Timpul de staţionare aproximativ al dioxidului de carbon în diferite rezervoare este indicat în ani. (După H. Tauber, 1983).

Fig. 24. Principalele rezervoare în sistemul de schimb natural al carbonului. Timpul de staţionare aproximativ al dioxidului de carbon în diferite rezervoare este indicat în ani. După H. Tauber.

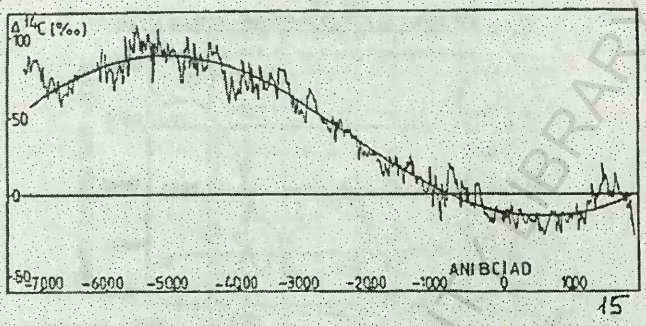


Fig. 25. Oscilațiile nivelului radiocarbonului atmosferic în cursul ultimilor 9000 de ani, după cum rezultă din măsurătorile ^{14}C efectuate pe mostre de *Pinus aristata*, datate absolut, şi pe seriile dendrocronologice flotante de stejar european.
După H. Bruns şi colab.

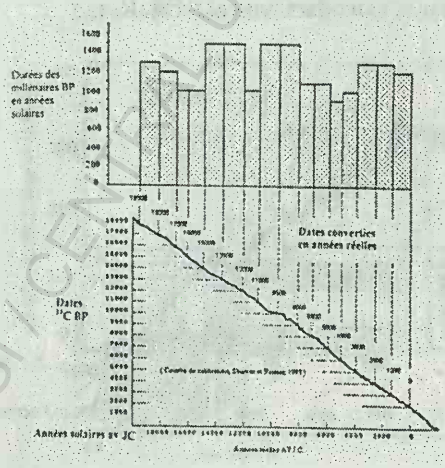


Fig. 26. Abaterea datărilor radiocarbon de datările reale. Graficul exprimă lungimea (durata) în timp real a timpului măsurat în ani-radiocarbon. Axa verticală: date C-14 BP; axa orizontală: ani calendaristici BC/î. H. După J. Evin.

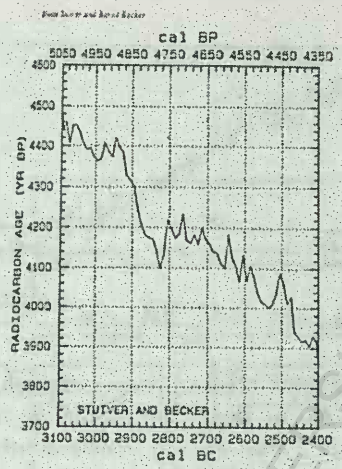


Fig. 27. O porțiune a curbei de calibrare a lui M. Stuiver și B. Becker (1993). Axa verticală: ani-radiocarbon BP; axa orizontală: ani calendaristici cal BC/î. H.

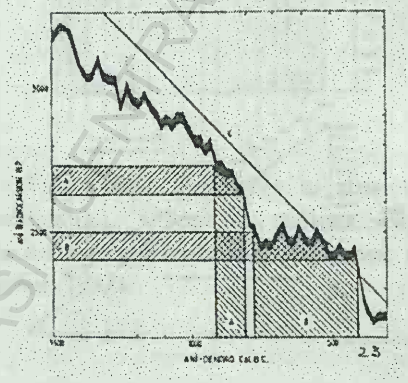
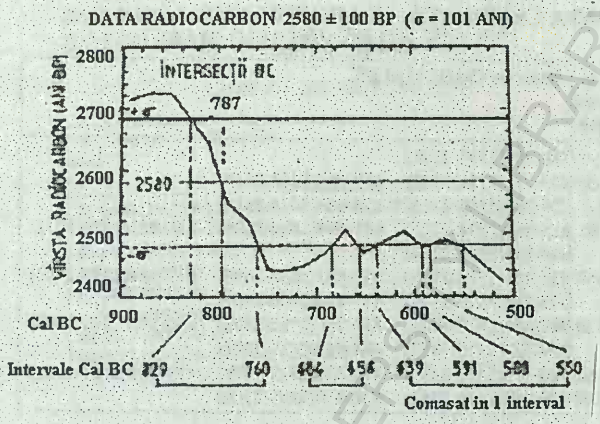


Fig. 28. Detaliu al curbei de calibrare elaborată de G. W. Pearson și colab. (1983). Graficul ilustrează calibrarea datelor radiocarbon 2680 ± 50 BP (A) și 2450 ± 50 BP (B).
După W. E. Stöckli.



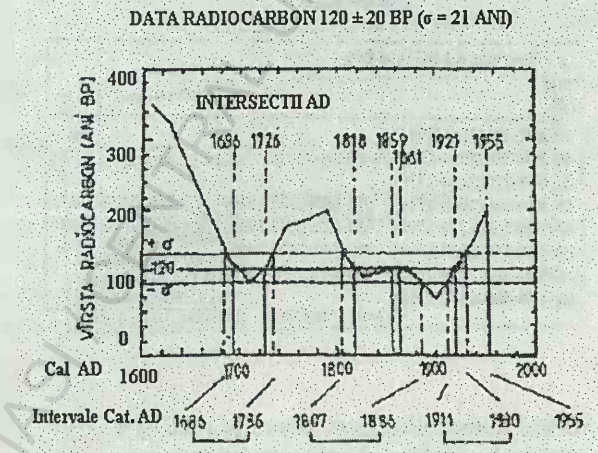


Fig. 29. Calibrarea datelor radiocarbon 2580 ± 100 BP (sus) și 120 ± 20 BP (jos), cu ajutorul curbei de calibrare a lui M. Stuiver și G. W. Pearson.

DATA RADIOCARBON 2580 BP
DATA CALIBRATĂ Cal BC 793
Cal BP 2742

σ ±ani BP	Intervale Cal BC (Cal BP)		
20	798-789(2747-2738)		
40	802-771(2751-2720)	669-664(2618-2613)	
60	806-767(2755-2716)	675-662(2624-2611)	
80	825-763(2774-2712)	681-659(2630-2608)	630-222(2579-2571)
	610-595(2559-2544)		
100	829-758(2778-2707)	687-657(2636-2606)	639-591(2588-2540)
	573-556(2522-2505)	457-454(2406-2403)	
120	888-884(2837-2833)	833-754(2782-2703)	690-540(2640-2490)
	529-523(2478-2472)	461-449(2410-2398)	
160	900-480(2850-2430)	470-430(2419-2379)	419-414(2368-2363)
200	970-962(2919-2911)	930-410(2880-2360)	

DATA RADIOCARBON 2580 BP
DATA CALIBRATĂ: Cal BC 797
Cal BP 2746

σ ±ani BP	Intervale cal BC (Cal BP)		
20	802-792(2751-2741)		
40	805-784(2754-2733)		
60	809-770(2758-2719)		
80	819-765(2768-2714)	673-667(2622-2616)	614-608(2563-2557)
100	829-760(2778-2709)	684-656(2633-2605)	639-550(2588-2499)
120	838-755(2787-2704)	700-540(2650-2490)	
160	900-480(2850-2430)	439-423(2388-2372)	
200	920-400(2870-2350)		

Fig. 30. Calibrarea datei radiocarbon 2580 BP cu ajutorul tabelelor de calibrare decadală a lui M. Stuiver şi B. Becker (*sus*) şi cu tabelele de calibrare bidecadală a lui M. Stuiver şi G. W. Pearson (*jos*).

DATA RADIOCARBON 120 BP
DATE CALIBRATE: Cal AD 1693, 1722, 1812, 1859, 1869, 1921, 1955*
Cal BP 257, 228, 138, 91, 81, 29, O*

σ ±ani BP	Intervale Cal AD (cal BP)		
20	1684-1731 (266-219)	1808-1886 (142-64)	1913-1932 (37-18)
40	1677-1739 (273-211)	1804-1939 (146-11)	
60	1671-1747 (279-203)	1761-1770 (189-180)	1799-1955*(151-O*)
80	1655-1955*(285-O*)		
100	1660-1955*(290-O*)		
120	1650-1955*(300-O*)		
160	1640-1955*(310-O*)		
200	1525-1563 (425-387)	1630-1955*(320-O*)	

DATA RADIOCARBON 120 BP
DATE CALIBRATE: Cal. AD 1696, 1726, 1818, 1859, 1861, 1921, 1955*
Cal. BP 254, 224, 132, 91, 89, 29, O*

σ ±ani BP	Intervale Cal AD (cal BP)		
20	1686-1736 (264-214)	1807-1886 (143-64)	1911-1930 (39-20)
40	1679-1743 (271-207)	1802-1939 (148-11)	1955*
60	1672-1755 (278-195)	1796-1955* (154-O*)	
80	1666-1955*(284-O*)		
100	1660-1955*(290-O*)		
120	1650-1955*(300-O*)		
160	1640-1955*(310-O*)		
200	1523-1565 (427-385)	1630-1955* (320-O*)	

Fig. 31. Calibrarea datei radiocarbon 120 BP cu ajutorul tabelelor de calibrare decadală a lui M. Stuiver şi B. Becker (*sus*) şi cu tabelele de calibrare bidecadală a lui M. Stuiver şi G. W. Pearson (*jos*).

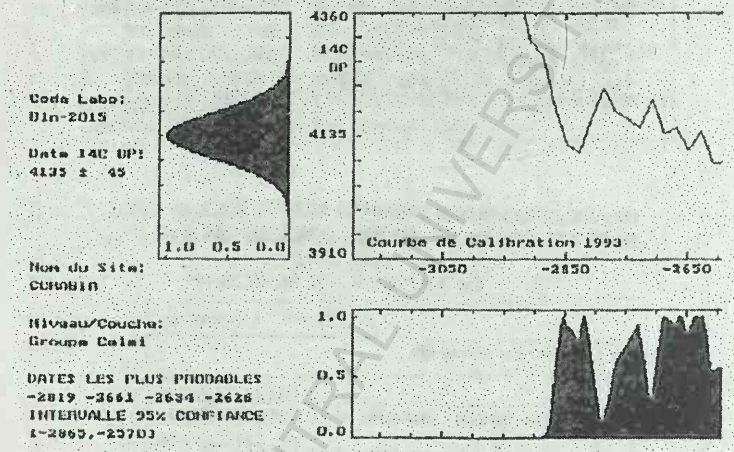


Fig. 32. Reprezentare grafică a transformării datei radiocarbon convenționale 4135 ± 45 BP într-un interval de timp în ani calendaristici, cu ajutorul curbei de calibrare 1993, punând în evidență mai multe momente de probabitate maximă.
Axa verticală: ani C-14 BP, axa orizontală: ani calendaristici BC/î.H.
După J. Evin.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Principiul metodei de datare prin radiocarbon este, aparent, simplu. După moartea organismelor, odată cu încetarea proceselor de nutriție (când se întrerupe interacțiunea carbonului acumulat în țesuturi cu rezervorul de carbon din mediul natural), se oprește reproducerea echilibrului ^{12}C-^{14}C. În țesuturile moarte (mostre virtuale pentru viitoarele datări) proporția celor doi izotopi începe să se modifice în detrimentul carbonului radioactiv care, treptat, se dezintegrează, procesul fiind însoțit de o emisie de particule β. În acest moment pornește „cronometrul radiocarbon" al lui Libby. Fiecare izotop radioactiv își are viteza de dezintegrare caracteristică, exprimată prin timpul de înjumătățire. Acesta, în cazul radiocarbonului, a fost stabilit, inițial, la 5568 ± 30 de ani și corectat, ulterior, la 5730 ± 40 ani. Folosind cifre rotunde, conținutul de C-14, acumulat în timpul vieții în organismul plantelor, animalelor sau al omului va scădea, astfel, în rămășițe, după 5.700 de ani la jumătate, după 11.400 ani la un sfert, după 17.100 ani la o optime și așa mai departe. După trecerea a 35.000 de ani, această valoare scade la 1%, după 57.000 ani la 0,1% a conținutului inițial (fig. 22). Prin urmare, dacă se compară conținutul actual (stabilit prin măsurători directe) de radiocarbon al unei mostre prelevate dintr-o descoperire arheologică cu concentrația inițială (evaluată) de C-14 a probei, cunoscând viteza de dezintegrare a carbonului radioactiv, poate fi calculat intervalul de timp care a trecut de la moartea organismului din care provine mostra. Când vorbim despre datări radiocarbon, ne referim la stabilirea acestui interval de timp.

BCU IAȘI

6.3.3.6.2.2. Măsurarea conținutului ^{14}C al mostrelor

Pentru stabilirea conținutului de C-14 al mostrelor sunt folosite două metode fundamentale. Metoda tradițională constă în măsurarea radioactivității remanente, deci în detectarea dezintegrărilor atomilor C-14 și contorizarea particulelor β, care se produc în cursul acestui proces. Întrucât radioactivitatea specifică a C-14 este foarte redusă, contorizarea trebuie să fie foarte eficientă. Mostrele sunt introduse în interiorul unei camere de contorizare, izolată perfect, pentru a elimina efectul radiației de fond (fig. 23). Procedeul inițial folosit de Libby pentru măsurarea radioactivității mostrelor a fost metoda carbonului solid. Această metodă, mai puțin eficientă (și care a necesitat mostre cu o masă relativ mare), a fost înlocuită încă în prima jumătate a anilor '50, când H. de Vries a construit un contor proporțional de gaze pentru măsurarea mostrelor transformate în dioxid de carbon (*gas counting*, GC). Unele laboratoare preferă, astăzi, să utilizeze alte gaze de măsurare (acetilenă, metan sau etan). Un alt procedeu pus la punct mai recent este metoda scintilației lichidului (*liquid scintillation counting*, LS). Mostra este mai întâi arsă, iar dioxidul de carbon rezultat este transformat, de obicei, în benzen, folosit ca solvent al scintilatorului lichid. În cursul măsurării, cu ajutorul unor fotomultiplicatoare, sunt detectate scintilațiile produse de particulele β ale radiocarbonului ce se dezintegrează în solventul umplut în fiole. Fiecare dintre cele două metode (GC și LS), folosite la ora actuală în laboratoarele lumii, prezintă anumite avantaje și dezavantaje care pot fi compensate prin aplicarea lor alternativă.

Cea de a doua metodă de bază, folosită mai nou pentru stabilirea conținutului de C-14 al mostrelor este numărarea atomilor cu ajutorul acceleratoarelor de particule (AMS – *Accelerator Mass Spectrometry*). Inițiatorul metodei a fost astrofizicianul Richard Müller de la Universitatea Berkeley

(California, SUA) care a ajuns la concluzia, în 1976, că acceleratoarele folosite pentru studierea particulelor elementare ar putea fi aplicate şi în datarea materialelor vechi. Spre deosebire de metoda tradiţională (prin care sunt detectaţi doar atomii C-14 care tocmai se dezintegrează în timpul contorizării), prin utilizarea acceleratoarelor de particule, aplicate ca spectometre de masă, sunt număraţi înşişi atomii de carbon, prezenţi în mostră. În instalaţie, atomii C-12, mai uşori, sunt separaţi de atomii de C-14, mai grei, şi sunt dirijaţi în contoare diferite. Vârsta mostrei este determinată pe baza raportului între numărul atomilor C-12 şi C-14. Primele experienţe au arătat că instalaţiile existente nu pot asigura precizia de detectare, necesară datărilor prin radiocarbon. La sfârşitul anilor '70 a început construirea unor instalaţii speciale, de mare sensibilitate, în scopul determinărilor cronologice C-14. Primele laboratoare, dotate cu o asemenea aparatură, au intrat în funcţiune la începutul anilor '80 (Tucson-Arizona, SUA; Oxford-Anglia, Toronto-Canada, Zürich – Elveţia etc.). Avantajul metodei numărării atomilor constă mai ales în faptul că pentru datare este nevoie doar de o mostră minusculă, de câteva miligrame, şi timpul de măsurare se reduce la câteva ore. Randamentul laboratoarelor poate fi mărit, în felul acesta, la câteva mii de datări de bună calitate pe an.

6.3.3.6.2.3. Datarea

Datarea (calcularea vârstei) se face cu metode matematice, pe baza valorilor măsurate ale conţinutului de radiocarbon al mostrei şi a a timpului de înjumătăţire. Un al treilea element, necesar pentru calcularea vârstei mostrei, ar fi conţinutul iniţial de ^{14}C al mostrei (respectiv al organismului viu din care provine aceasta, în momentul instalării morţii). Firește, această valoare nu mai poate fi stabilită prin măsurători directe şi, astfel, la început, au fost folosite ca

standard recent mostre de lemn provenite din copaci ce crescuseră în prima jumătate a secolului XIX (deci înainte de revoluția industrială). Din 1959, potrivit convenției adoptate la conferința radiocarbon de la Groningen, pentru determinarea concentrației de radiocarbon al materiei de vârstă 0 (zero), se folosește, ca etalon de autentificare internațional, acidul oxalic distribuit de Oficiul Național de Standarde al Statelor Unite. Acesta este preparat în așa fel, încât radioactivitatea sa este socotită, prin consens, ca fiind identică cu activitatea ^{14}C a lemnului viu actual. „Actual" înseamnă anul 1950 d.H., considerat drept „prezent" în determinările cronologice prin radiocarbon. Vârsta astfel calculată, în ani - radiocarbon BP (*before present = înainte de prezent*), se prezintă sub forma unei medii și a unei deviații standard ca urmare a rezultatelor diferite ale măsurătorilor repetate (de ex.: 3500 ± 50 BP, ceea ce înseamnă că datarea se situează în intervalul 3550 și 3450 BP). Deviația standard (marja de eroare) este notată cu litera σ (sigma) a alfabetului grec. Laboratoarele calculează și raportează, de obicei, deviații standard de 1 σ, ceea ce înseamnă că șansa ca rezultatele unor noi măsurători ale aceleiași mostre să fie în interiorul aceloraşi limite de timp este de 68%. Aceasta este, totodată, și probabilitatea ca vârsta calculată (măsurată) să corespundă cu vârsta reală. Prin dublarea deviației standard, deci prin extinderea limitelor datării la ± 2 σ (în cazul exemplului de mai sus: 3500 ± 100 = 3600 - 3400 BP) probabilitatea va creşte la 95,5%, iar în cazul a ± 3 σ la 97,7%. Se poate observa că prin mărirea deviației strandard creşte probabilitatea ca datarea să corespundă realității, dar, în acelaşi timp, datorită lărgirii intervalului de timp corespunzător, diminuează precizia datării.

6.3.3.6.2.4. Datările radiocarbon şi cronologia istorică

La început s-a crezut că datările astfel obţinute sunt compatibile cu cronologia istorică. S-a apreciat, astfel, că scăzând 1950 din data centrală, datările radiocarbon pot fi transpuse pe scala timpului î.H./B.C. Apelând la exemplul de mai sus, 3500 ± 50 BP ar trebui să corespundă datei 1550 ± 50 î.H./B.C. Acest raţionament s-a bazat pe una din ipotezele fundamentale ale lui Libby, potrivit căreia concentraţia radiocarbonului atmosferic ar fi fost constantă de-a lungul mileniilor şi, în consecinţă, şi proporţia izotopilor ^{12}C - ^{14}C din organismele vii ar fi fost neschimbată în decursul timpului. Între producţia şi dezintegrarea radiocarbonului ar fi existat, deci, un echilibru, dezintegrarea desfăşurându-se în mod uniform, cu viteza timpului de înjumătăţire, ceea ce poate fi exprimată printr-o curbă exponenţială. În felul acesta, o mostră mai veche ar trebui să aibă, în mod obligatoriu, un conţinut de radiocarbon mai mic în comparaţie cu o mostră mai recentă, proporţional cu diferenţa de vârstă.

Începând cu mijlocul anilor '50 ai secolului trecut s-a dovedit, însă, că această ipoteză nu este valabilă. Hans Suess şi Hessel de Vries au observat, mai întâi, că echilibrul natural al ^{12}C-^{14}C a fost considerabil influenţat în secolul XIX de cantitatea imensă de combustibil fosil (cărbune, ţiţei), ars de la începutul revoluţiei industriale, iar la mijlocul secolului XX de efectul experienţelor nucleare. S-a dovedit, în curând, că oscilaţii în concentraţia de radiocarbon a atmosferei au avut loc şi în acele epoci îndepărtate în care intervenţia omului nu a putut influenţa echilibrul natural al mediului. Primele dovezi cu privire la oscilaţiile naturale în trecut ale concentraţiei radiocarbonului au fost scoase la iveală de Hessel de Vries, fenomenul purtând numele său (*efectul de Vries*). Începând cu anii '60, numeroase laboratoare de radiocarbon şi de dendrocronologie, americane şi europene, studiază temeinic

acest fenomen pe baza măsurării concentrației de radiocarbon a unor serii de inele de creștere de vârstă cunoscută.

S-a putut constata, astfel, că în concentrația ^{14}C a atmosferei (și a biosferei) au existat fluctuații pe termen lung, mediu și scurt. Fluctuațiile pe termen lung, care reprezintă trendul general al variațiilor, poate fi ilustrat printr-o curbă sinusoidală cu o perioadă de cca. 11.300 ani și cu o amplitudine de 10,2% (fig. 25). Aceste variații sunt în legătură cel mai probabil cu schimbările de aceeași periodicitate a intensității câmpului magnetic terestru. Câmpul magnetic al pământului constituie un scut protector împotriva radiațiilor cosmice. Când intensitatea cîmpului magnetic este mai mare, cuantumul radiației cosmice pătrunsă în atmosferă va fi mai mic și, astfel, se va forma o cantitate mai mică de atomi ^{14}C. În perioadele în care câmpul magnetic terestru este mai slab se va accelera producția de radiocarbon. Oscilațiile pe termen mijlociu (care produc pe graficile reprezentând aceste oscilații binecunoscutele *zig-zag*-uri/*wiggless* ale lui Suess, vezi fig. 26, 27) și de termen scurt, de doar câteva secole sau decenii, sunt determinate cel mai probabil de efectul schimbărilor în activitatea solară asupra vitezei de formare a radiocarbonului atmosferic. Referindu-ne aici numai la trendul general al variațiilor, s-a constatat mai întâi o tendință ușor descrescătoare a concentrației de ^{14}C față de standardul din secolul XIX d.H., ajungând la un minim de -1,5% către mijlocul mileniului I d.H. Urmează o creștere durabilă și continuă, pe la 800 î.H. atingându-se din nou valoarea inițială, iar pe la 5.200 î.H. ajungând la un apogeu de cca. + 10%.

Care este consecința acestor oscilații ale concentrației ^{14}C asupra datărilor prin radiocarbon? Pentru a răspunde la această întrebare trebuie știut că, în funcție de rata de dezintegrare a radiocarbonului, numărul atomilor de C-14 se diminuează cu cca. 1% în fiecare 83 de ani. Datorită creșterii sau scăderii cu 1% a concentrației ^{14}C, vârsta calculată a mostrei va fi, deci, cu 83 de ani mai mare sau mai mică decât

vârsta reală, altfel spus, vom obține o datare mai timpurie sau mai recentă cu aproape un secol decât vechimea adevărată a descoperirii studiate. În cazul unei variații de 2% a concentrației, deviația între vârsta reală şi cea măsurată va fi de 2 x 83 de ani ş.a.m.d. După cum am menționat mai sus, spre sfârşitul mileniului VI - începutul mileniului V î.H. (deci, în perioada neoliticului european), excedentul de concentrație ^{14}C a fost în jur de 10%. Rezultă de aici că vârsta mostrelor din această perioadă, stabilită prin măsurători radiocarbon, este cu peste 800 de ani mai " joasă" (adică mai târzie) decât vârsta lor reală. Din cauza fluctuației concentrației de C-14 se poate întâmpla, de asemenea, ca două mostre, care au vârsta reală diferită, să aibă radioactivitatea remanentă identică, şi, în consecință, şi datarea lor, calculată în urma măsurării, să fie identică. A devenit neîndoielnic, în felul acesta, că din cauza oscilațiilor concentrației ^{14}C, datările obținute pe baza măsurătorilor radiocarbon deviază de la data reală a mostrelor şi că vârstele stabilite în "ani-radiocarbon" nu sunt identice cu vârstele exprimate în ani calendaristici (astronomici) (vezi fig. 26). Drept urmare, datările C-14, în felul în care au fost stabilite în ani-radiocarbon BP, nu pot fi transpuse pe scala cronologiei istorice, exprimată în ani î.H./d.H. (BC/AD).

6.3.3.6.2.5. Calibrarea datelor radiocarbon

Pentru a pune în acord cele două sisteme de datare este nevoie de corectarea datărilor radiocarbon "directe" ("convenționale"). Aceasta este *calibrarea,* prin care datele radiocarbon convenționale sunt convertite în date calendaristice. Vârstele corespunzătoare în ani BC/AD ale vârstelor radiocarbon BP au fost stabilite, în pricipal, prin măsurarea şi datarea prin radiocarbon a unor mostre de lemn de vârstă cunoscută (serii de inele de creştere, datate dendrocronologic) şi prin compararea celor două feluri de datări ale aceleiaşi mostre.

Primele măsurători ^{14}C ample, pe mostre de lemn datate cu ajutorul dendrocronologiei au fost efectuate în laboratoarele de la San Diego - La Jolla, Tucson şi Philadelphia (aparţinând universităţilor California, Arizona şi Pennsylvania - S. U. A.), sub îndrumarea lui H. E. Suess, P. E. Damon şi E. K. Ralph. Datarea s-a efectuat pe seria dendrocronologică de *Pinus aristata* a lui C. W. Ferguson. Pentru măsurători, au fost folosite secvenţe curpinzând câte zece inele de creştere, omogenizate într-o singură mostră. Odată cu avansarea cercetărilor, fiecare dintre cele trei laboratoare a construit propria curbă de calibrare. Prima, care a fost dată publicităţii, a fost curba lui Suess (1967, 1970), urmată de curba lui Damon (1972) şi a lui Ralph (1973). Prin urmare, *curba lui Suess*, devenită deja clasică, a permis pentru prima dată ca lumea ştiinţifică să-şi creeze o imagine despre evoluţia relaţiei dintre datele radiocarbon convenţionale şi datele calendaristice stabilite pe baza dendrocronologiei, în cursul ultimelor câteva milenii.

Corelarea celor două scale ale timpului, recalcularea datelor radiocarbon, este complicată de existenţa *zig-zag-urilor lui Suess*, cauzate de variaţiile pe termen mijlociu şi scurt ale concentraţiei ^{14}C. Din această cauză, câte o dată radiocarbon convenţională, exprimată în ani BP, este echivalentă cu câte o secvenţă sau chiar cu mai multe secvenţe ale scalei de timp dendrocronologice şi nu cu un punct al acesteia. Cu alte cuvinte: unei date radiocarbon îi corespunde un anumit interval de timp şi nu un anumit an calendaristic. Întinderea acestui interval este determinată, pe de o parte, de precizia datei C-14 originale, convenţionale (de marja ei de eroare), iar pe de altă parte de fluctuaţiile concentraţiei ^{14}C, caracteristice perioadei respective, care determină configuraţia secvenţei corespunzătoare a curbei, tendinţa sa coborâtoare, crescătoare, orizontală sau brusc oscilantă (vezi fig. 28). Se poate observa că "periculoase" pentru convertirea datelor radiocarbon sunt mai ales situaţiile în care fâşiile de timp,

reprezentate de datările ^{14}C, intersectează porțiuni plate sau brusc oscilante ale curbei. În aceste cazuri, intervalele de timp pe scala î.H./d.H. (BC/AD), corespunzătoare datelor C-14, se pot întinde chiar și pe câteva secole.

Începând cu anii '70, au fost elaborate și publicate mai multe curbe/sisteme de calibrare, mereu perfecționate. Procedeul (sau factorii de corecție) MASCA, elaborat de E. K. Ralph și colaboratorii săi de la Universitatea din Philadelphia, publicat în 1973, prezenta avantajul că, pentru ușurarea operațiunii calibrării, a fost întocmit și un tabel de transformare a datelor C-14, ținându-se seama și de marja de eroare a acestora. În anii '80 se elaborează curbe de calibrare, bazate pe măsurători de mare precizie ale conținutului ^{14}C al mostrelor, cu o deviație standard de sub ± 16 ani. Menționăm din această perioadă, curba lui M. Stuiver de la Universitatea din Seattle, S.U.A. (1983) și curba lui G. W. Pearson și colaboratorii săi de la Universitatea din Belfast, Irlanda de Nord (1983), realizată pe măsurarea unor mostre bidecadale de stejar european, prelevate dintr-o serie dendrocronologică, datată între 4000-200 î.H. Procedeul elaborat de W. G. Mook și colaboratorii săi de la Groningen, Olanda (1988) se remarcă prin posibilitatea calibrării diferențiate a datelor C-14, stabilite pe baza măsurării mostrelor provenite din materiale ce se dezvoltă într-un an (boabe de cereale, de ex.), respectiv din materiale ce pot reprezenta intervale lungi de până la un secol (lemn, cărbune, oase, de pildă). S-au bucurat de succes și tabelele detaliate de calibrare ale "*grupului de la Tucson*" (Arizona, S. U. A.), publicate inițial în 1982 de Jeffrey Klein și claboratorii săi. Aceste tabele fac posibilă corectarea datelor radiocarbon convenționale cuprinse între 10 - 7240 BP, cărora le corespunde intervalul de timp calendaristic de cca. 8000 de ani între 6050 BC și 1950 AD.

În iunie 1985 a avut loc la Trondheim (Norvegia) cea de a XII-a Conferință Internațională de Radiocarbon. În completarea actelor conferinței, în 1986 a fost editat un număr

special al revistei "Radiocarbon", dedicat stadiului calibrării datelor C-14. Rezultă din editorialul lui Minze Stuiver că, până la acea oră, a devenit posibilă calibrarea datelor radiocarbon relative la aproximativ ultimele 10 milenii, perioadă pentru care existau mostre de lemn datate dendrocronologic, completate, în unele cazuri, cu probe de sedimente, datate prin cronologia varvelor.

Cu aceeaşi ocazie au fost publicate şi primele procedee de calibrare recomandate de comunitatea ştiinţifică internaţională: calibrarea de înaltă precizie a scalei de timp radiocarbon pentru intervalele de timp AD 1950-500 BC (semnat de M. Stuiver şi G. W. Pearson) şi 500-2500 BC (semnat de G. W. Pearson şi M. Stuiver). Curbele de calibrare au fost alcătuite pe baza determinării vârstei radiocarbon în laboratoarele de la Belfast şi Seatle, a câte unei serii de mostre de lemn american şi european, acoperind ultimii 4500 de ani. La baza setului de datări C-14, pe care se întemeiază curbele, stau datările corespunzând, fiecare, unui interval de 20 de ani.

Pe lângă curbele de calibrare, pentru a uşura transformarea datelor radiocarbon convenţionale în date calendaristice, în cadrul celor două studii au fost întocmite şi tabele de calibrare care cuprind datele radiocarbon (cu deviaţia standard de 1 σ) din 20 în 20 de ani, în ordine crescândă între 80 şi 2440 BP, respectiv, 2460 şi 3960 BP. Pentru a înlătura orice îndoială cu privire la natura datărilor, cele convertite în ani calendaristici sunt notate prin Cal (prescurtat de la calibrated = calibrat) AD/BC. Este introdus acum şi un termen nou, Cal BP. Vârstele astfel exprimate sunt raportate la anul AD 1950, corespunzând anului 0 Cal BP. Raportul între vârstele Cal AD/BC, pe de o parte, şi Cal BP, pe de altă parte este următorul: Cal BP = 1950 *minus* Cal. AD, respectiv, 1949 *plus* Cal BC. Alternanţa 1950/1949 este determinată de lipsa anului 0 în cronologia AD/BC şi asigură trecerea fără ruptură de la anul 1 BC la anul 1 AD la transformarea datelor din acest sistem în ani Cal BP.

Alături de acest procedeu de calibrare bidecadală, recomandat internațional, a fost elaborată și o curbă de corecție, bazată pe măsurarea unor mostre decadale. Curba, însoțită de tabele asemănătoare cu cele menționate mai sus, a fost întocmită de Minze Stuiver și Bernd Becker, pentru același interval de timp, AD 1950-2500 BC. Se apreciază că această curbă este utilă mai ales atunci când se dorește o calibrare cu mai multă finețe a vârstei C-14 a unor mostre formate într-un interval de timp mai scurt.

Transformarea unei date radiocarbon într-o dată calendaristică se poate face fie direct, utilizând curba de calibrare, fie cu ajutorul tabelelor, alcătuite în acest scop. Utilizând curba, corespondențele se stabilesc prin trasarea de linii paralele cu axele, verticală și orizontală, ale graficului. Pe axa verticală sunt marcate vârstele radiocarbon exprimate în ani BP, iar pe axa orizontală vârstele reale (calendaristice), stabilite prin dendrocronologie, exprimate în ani Cal AD/BC. Intervalele de timp pe scala AD/BC, corespunzătoare datelor BP (cu marja lor de eroare) vor rezulta din poziția punctelor de intersectare a curbei și a liniilor ce fac legătura între scala BP și Cal AD/BC (vezi, pentru exemplificare, fig. 29). Conversia datelor radiocarbon în date calendaristice poate fi efectuată și cu ajutorul unor tabele de calibrare, precum cele menționate mai sus (vezi, spre exemplificare, fig. 30-31).

Transformarea datelor radiocarbon în date calendaristice, aflarea celor mai probabile corespondențe între cele două scale ale timpului, este o operațiune deosebit de complexă, chiar dacă cele două procedee, prezentate mai sus (calibrarea directă, cu ajutorul curbei, și folosirea tabelelor), par a fi simple la prima vedere. Spre a depăși aceste dificultăți și spre a obține datări cât mai apropiate de vârsta reală a mostrelor, specialiștii au început să elaboreze versiuni computerizate ale procedeelor de calibrare. Primul asemenea program a fost realizat de Minze Stuiver și Paula J. Reimer și prezentat în 1986, în numărul special al revistei „Radiocarbon",

menţionat mai sus. Trecut pe dischetă, programul a putut fi achiziţionat încă în acel an de la Laboratorul din Seattle. Versiunea iniţială a programului, CALIB 1.0, a fost revăzută în anul următor, rezultând versiunea 2.0, însoţită de instrucţiuni detaliate pentru utilizatori.

Continuarea măsurătorilor ^{14}C de precizie pe seriile dendrocronologice din Europa şi America, la care se adaugă şi rezultatele obţinute prin alte metode de datare (Toriu 230 - Uraniu 234) a permis extinderea curbei de calibrare până la 21.950 Cal BP. A devenit, astfel, posibilă corecţia vârstei radiocarbon a mostrelor de origine terestră şi oceanică datând nu numai din Holocen (începând, deci, cu Mezoliticul şi Neoliticul), dar şi din Pleistocenul final (perioada mai târzie a Paleoliticului Superior). Aceste rezultate au determinat şi revizuirea programului de calibrare computerizat, discutat mai sus. Versiunea Rev.3.0.1. a programului CALIB, pusă la punct de aceiaşi Minze Stuiver şi Paula J. Reimer, a fost prezentată în revista „Radiocarbon" (1993) şi distribuită pe dischetă de Laboratorul din Seattle. Fără a mai discuta, detaliat, progresele făcute în acest domeniu în ultimele două decenii, reţinem faptul că transformarea datelor radiocarbon convenţionale BP în date calendaristice d.H./î.H. (AD/BC) se face astăzi aproape exculsiv prin programe de calibrare computerizate perfecţionate, unele dintre acestea fiind accesibile şi pe Internet. Aceste programe includ şi rezultatele calculului probabilităţilor, prin care este evaluat gradul de veridicitate (în procente) al diferitelor intervale de timp, în care se încadrează datarea mostrelor (vezi fig. 32). Dintre programele de calibrare recente, folosite pe scară largă, putem menţiona IntCal 04, elaborat de Paula J. Reimer şi colaboratorii săi de la Seattle, publicat în „Radiocarbon" (2004) şi programul OxCal, elaborat de Bronk C. Ramsey şi colaboratorii de la Laboratorul din Oxford, a cărui versiune 3.10 a apărut pe Internet în 2005.

6.3.3.6.2.6. Rolul mostrelor în datare

În principiu, orice substanță organică sau anorganică, care conține C-14, poate fi folosită pentru datarea radiocarbon: lemnul, cărbunele de lemn, turba, osul, coarnele și dinții, trestia, semințele și boabele, textile, pielea, părul, hârtia, coaja de ou, cochiliile, coralul, depuneri de carbonați ori carbonați dizolvați în apă, ceramica și mortarul etc.

Prezența carbonului-14 în mostră nu reprezintă, în sine, o garanție a fiabilității determinărilor cronologice. O cerință fundamentală este integritatea mostrei: aceasta trebuie să fie bine conservată, fără a conține cărbune străin. Dacă mostra este poluată sau amestecată cu cărbune mai vechi sau mai recent, acest lucru poate denatura substanțial vârsta calculată. Deviația flagrantă a vârstei măsurate de datarea așteptată se explică, adesea, prin poluarea mostrei. Pentru datarea corectă este indispensabilă, de asemenea, evaluarea conținutului ^{14}C original al mostrei (raportat la concentrația ^{14}C a atmosferei). Trebuie să avem în vedere faptul că atunci când atomii de carbon trec dintr-un compartiment în altul al rezervorului dinamic (atmosfera, pământul, apele oceanelor, mărilor și lacurilor și biosfera asociată), asimilarea izotopilor cu masă diferită are loc în mod selectiv (fig. 24). Ca urmare a acestui fenomen, numit *fracționarea izotopului*, se poate produce o împuținare sau îmbogățire a concentrației ^{14}C, în comparație cu ^{12}C și ^{13}C. Schimbul de izotopi cu dioxidul de carbon atmosferic este, deci, un proces complex și care nu totdeauna se desfășoară în mod direct. Conținutul de ^{14}C al materialelor cărbunoase, formate pe diferite căi, poate prezenta o diversitate considerabilă și poate să devieze de la concentrația ^{14}C a atmosferei. În datare, acest fenomen dă naștere unei vârste aparente, mai mult sau mai puțin diferită de vârsta reală. (După cum s-a menționat, creșterea sau scăderea conținutului de C-14 cu 1% determină o deviere de ±83 de ani în vârsta calculată.) Pentru evaluarea conținutului original al

mostrei şi corectarea vârstei aparente este necesar să se stabilească mărimea acestei deviaţii ($\delta\ ^{14}C$), prin dublarea deviaţiei izotopului C-13 ($\delta\ ^{13}C$), mai uşor de stabilit.

Ţinând seamă de fenomenul prezentat aici foarte pe scurt şi simplificat, cele mai convenabile materiale pentru datare sunt acelea care s-au format direct din dioxidul de carbon atmosferic, şi al căror conţinut ^{14}C diferă doar în mică măsură de concentraţia ^{14}C a atmosferei. Fac parte din această categorie, înainte de toate, materialele de origine biologică, cum sunt lemnul, cărbunele de lemn şi osul. După cum arată practica şi statisticile laboratoarelor, cea mai mare parte a datărilor s-a făcut pe mostre de cărbune de lemn, care va rămâne, şi în viitor, cel mai bun şi util material pentru datare. Urmează, ca frecvenţă, osemintele, care au căpătat importanţă mai ales după introducerea datării cu spectrometrele de masă, pentru care sunt suficiente şi mostre de câteva miligrame. (Pentru măsurători, se extrage colagenul, care este prezent într-o concentraţie mică în oase.) Macroresturile vegetale şi rămăşiţele organice (boabele de cereale, sâmburi de fructe, fragmente de ţesături, rămăşiţe culinare depuse în vase sau pe pereţii lor etc.) prezintă importanţă pentru datare fiindcă s-au format într-o perioadă scurtă (1 an), dar asemenea descoperiri sunt rare şi frecvenţa lor în determinările cronologice este redusă. Cantităţile de materiale necesare pentru datare variază după performanţele laboratoarelor; datele ce urmează sunt, deci, orientative: cărbunele de lemn 10 g, boabe de cereale 10 g, lemn, turbă 20 g, scoici 50 g, os 300 g.

Nu trebuie uitat că vârsta radiocarbon măsurată nu marchează vreun eveniment istoric, ci indică acel moment în care a încetat interacţiunea organismului din care provine mostra cu mediul şi a început dezintegrarea carbonului-14 acumulat în mostră. Prin urmare, pentru a obţine determinări cronologice adecvate formulării unor concluzii istorice, trebuie să avem siguranţa că mostrele selectate reprezintă, într-adevăr, fenomenul arheologic pe care dorim să-l datăm, că pornirea

„cronometrului radiocarbon" este în legătură cu vreo activitate umană semnificativă din trecut (tăierea unui copac şi folosirea lemnului pentru construcţii sau combustibil, vânarea sau sacrificarea unui animal în vederea consumării cărnii, decesul şi înmormântarea unui membru al comunităţii etc.). Există o mare variabilitate în ce priveşte reprezentativitatea mostrelor, gradul de siguranţă al asocierii acestora cu descoperirile/ complexele arheologice care urmează a fi datate. Reprezentativitatea este maximă şi siguranţa deplină dacă mostra măsurată provine din însuşi obiectul datat (lemn de construcţie, barcă confecţionată dintr-un trunchi de copac, rămăşiţele oricărui obiect, materiale organice din compoziţia pastei vaselor de lut, părţi din scheletul unui individ înmormântat etc.). Reprezentativitatea şi gradul de asociere este foarte bun dacă există o relaţie funcţională directă între materialul organic măsurat şi descoperirea arheologică (grâne carbonizate depozitate sau aflate într-o groapă menajeră, cărbune de lemn provenit de pe vatra unei locuinţe sau dintr-o urnă funerară, resturi de sicriu, prelevate dintr-un mormânt etc.). Reprezentativitatea este bună sau satisfăcătoare dacă nu poate fi demonstrată relaţia funcţională amintită, dar ea este probabilă (oase de animale şi/sau lemn carbonizat, în cantitate mai mare, concentrat într-o groapă sau într-un strat de cultură).

Mai putem reţine că orice mostră (respectiv obiect, din care provine aceasta) are o vechime mai mare decât data îngropării, adică momentul în care s-a asociat elementelor constitutive ale complexului arheologic din care a fost prelevată. Această diferenţă este neglijabilă în cazul boabelor de cereale, al oaselor sau al rămurelelor copacilor, dar poate ajunge la mai multe decenii sau secole în cazul mostrelor de cărbune de lemn, provenind mai ales din specii de copaci cu o viaţă îndelungată. Unele datări, neaşteptat de vechi, se pot datora acestui efect al vârstei mostrelor.

Reiese din această scurtă trecere în revistă că fiabilitatea datărilor radiocarbon depinde nu numai de

valabilitatea metodei şi de precizia măsurătorilor făcute în laborator, ci, cel puţin în aceeaşi măsură, şi de calitatea şi reprezentativitatea mostrelor, iar selectarea acestora este, de cele mai multe ori, datoria arheologului. Am putea afirma, deci, că datarea C-14 a obiectivelor arheologice începe încă pe şantier, odată cu prelevarea mostrelor, şi că pentru rezultatele bune sau proaste este responsabil şi arheologul.

6.3.3.6.2.7. Datările radiocarbon şi utilizarea lor de arheologi

Elaborarea şi perfecţionarea continuă a metodei de datare prin radiocarbon a constituit o mare provocare pentru specialiştii din domeniul fizicii, chimiei, biologiei şi alte ramuri ştiinţifice conexe, dar şi o mare şansă, nebănuită până atunci, în determinarea vârstei descoperirilor arheologice. La început metoda a fost privită cu suspiciune de unii arheologi, fiind celebră luarea de poziţie a profesorului Vladimir Milojčić de la Universitatea din Heidelberg, în paginile prestigioasei reviste „Germania" (1957). O atitudine foarte rezervată faţă de posibilităţile metodei a fost exprimată şi de Vladimir Dumitrescu, într-un articol publicat în revista „SCIV", în 1958. În acelaşi timp, alţi arheologi cunoscuţi, ca profesorul vienez Richard Pittioni, s-au declarat convinşi de însemnătatea metodei pentru cronologia preistorică a Europei şi nu numai. Metoda a intrat, încet, în practica cotidiană a arheologiei şi importanţa care i se acordă ne o arată şi sintagma de „revoluţia radiocarbon", introdusă de profesorul britanic Colin Refrew în cartea sa foarte populară *Before Civilisation* (1973). Calibrarea („a doua revoluţie radiocarbon") a stârnit reacţii similare, recunoscându-se, în cele din urmă, necesitatea corectării datelor C-14 convenţionale, pentru a putea fi comparate cu datele cronologiei istorice.

Datele radiocarbon convenţionale (necalibrate) rămân totuşi utile şi utilizabile mai departe, mai ales pentru

cronologia relativă, dar în cadrul şi limitele unui sistem, care nu trebuie confundat cu scala timpului măsurat în ani calendaristici. Pentru primele trei volume, documentare, ale *Atlasului Neolitic European* (editate la Liège începând cu 1993 prin grija lui J. Guilaine, M. Otte şi J. Kozlowski), s-a preferat, astfel, utilizarea datărilor ne-calibrate, exprimate în ani b.c. (cu litere mici !), obţinuţi prin scăderea cifrei 1950 din datarea în ani BP. În felul acesta, numeroasele şi variatele datări, referitoare la diferitele regiuni ale continentului nostru, au putut fi mai bine comparate între ele. S-a preconizat că "În partea sintetică a volumului al patrulea, ţinând cont de vocaţia sa "istorică" şi de importanţa ritmului proceselor evolutive, vom utiliza sistematic datările corectate după un procedeu de calibrare identic, aplicat pentru fiecare dintre ele. Aceste datări vor fi însoţite de prescurtarea BC" (cu majuscule!).

Nu este greu de observat că, la ora actuală, mai ales în rândurile celor neiniţiaţi, există o anumită confuzie între datările convenţionale şi cele calibrate, precum şi între formele în care sunt notate aceste datări. Este important să reţinem că datările radiocarbon convenţionale exprimă vârsta mostrelor *în ani-radiocarbon* BP (before present/înainte de prezent = înainte de anul 1950 î.H.). Dacă din vârsta BP se scade cifra 1950, rezultatul va fi, firește, tot o datare convenţională, deci în ani-radiocarbon, pentru care se foloseşte, obligatoriu sigla b.c. (cu litere mici!), pentru a nu se confunda cu sigla B.C. Această posibilitate de confuzie există, totuşi, tocmai de aceea se recomandă, mai nou, renunţarea la forma b.c. şi folosirea numai a formei BP pentru datele C-14 convenţionale. Pentru datele calibrate, care exprimă vârstele în ani reali (calendaristici), se recomandă folosirea siglelor cal/CAL AD/BC, eventual şi Cal/CAL BP, cum s-a arătat mai sus. Doar aceste date pot fi înţelese ca date d.H/î.H, respectiv înainte de 1950 d.H. A considera ca echivalente datările în ani b.c. şi B.C. (Cal/CAL BC) şi a le folosi alternativ este o mare eroare care duce la grave confuzii, din cauza amestecării a două sisteme

diferite ale scalei timpului şi datorită diferenţei mari (de până la aproape un mileniu uneori) între datele radiocarbon convenţionale şi cele calibrate. Ilustrăm posibilele consecinţe ale unor asemenea confuzii printr-un tabel, în care am trecut datele folosite de diferiţi cercetători pentru marcarea începutului neoliticului de la Dunărea de Jos.

		b.c.	CAL B.C.
Comşa	1993	6000 -	
	2000		6000 -
Marinescu-Bîlcu	1993	- 5000	
	1996		6000 -
Lazarovici	1993	7000 -	
Lazarovici/Maxim	1995		6500 -
Maxim/Popovici	1995		6500 -
Maxim	1998		6000 -
	1999	7500 B.P. (5500 b.c.) -	
Ursulescu	1998	6000 -	5000 -
	1998a		5500 -
	1998/2000		5500 -
	2001		6600 -
Petrescu-Dîmboviţa	2001		6600 -
Păunescu	2001		6500 -
Monah	2002		6500 -
Mantu	1995	5300/5200 -	6100 -
	1998		6000/5900 -
László	1998	5500-5000/4900	(6300/6200-5800/5700)
	2003		(6100 -) 6000

Datările propuse de diferiţi specialişti, exprimate în ani b. c. şi (CAL) B. C., pentru începutul neoliticului de la Dunărea de Jos (grupul cultural Gura Baciului-Cârcea). Se poate observa, în unele cazuri, confuzia între datările în ani-radiocarbon (B. C.) şi datările în ani calendaristici (B. C.)

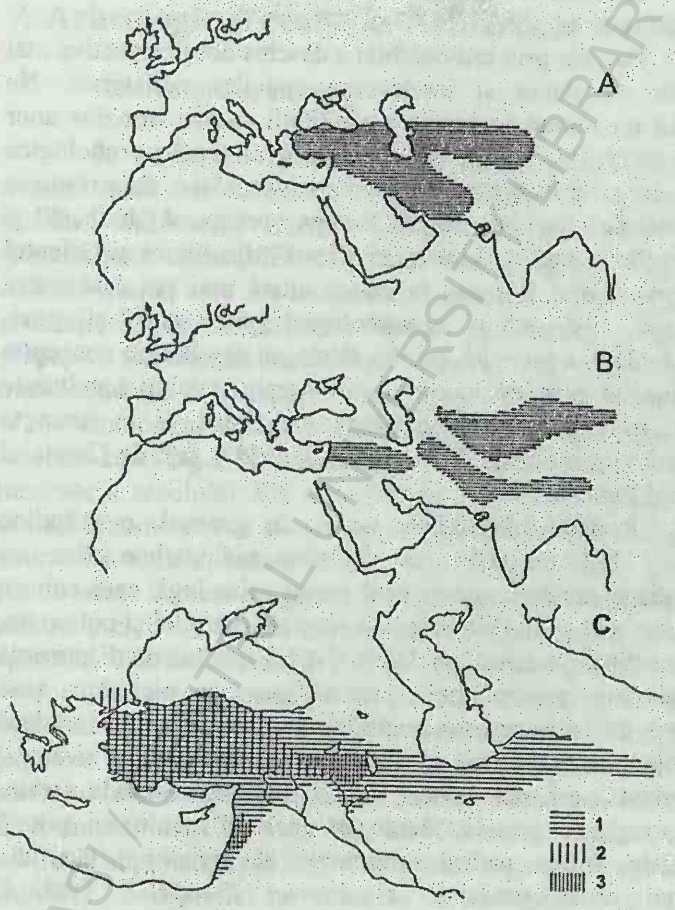


Fig. 33. Răspândirea caprei (A) şi a oii (B) sălbatice. Aria unor cereale sălbatice care au fost domesticite. 1: orzul, 2-3: grâul (C).

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

6.3.3.6.2.8. Perspective

Datarea prin radiocarbon a deschis noi perspective mai ales în cercetarea şi înţelegerea epocilor preistorice. Ne gândim nu numai la ivirea posibilităţii datării urmelor unor vechi civilizaţii, pentru care nu am avut repere cronologice certe, dar şi la încercările, uneori spectaculoase, de a răsturna mai vechile concepţii despre Europa preistorică „barbară" şi raporturile ei faţă de lumea „civilizată" din Egeea şi Orientul Apropiat. Colin Refrew, în cartea citată mai sus (asemenea altor specialişti, adepţi ai arheologiei „procesuale" şi „post-procesuale"), a încercat, printre altele, să demonteze concepţia difuzionistă prin evidenţierea autonomiei evoluţiei culturale din Europa preistorică şi chiar întâietatea ei în anumite domenii (începuturile metalurgiei, de pildă) faţă de Grecia şi Bazinul Egeean.

În România există, astăzi, în general, o atitudine pozitivă faţă de utilizarea datărilor radiocarbon, dar, cu excepţia generaţiei tinere, sunt puţini arheologi, care cunosc temeinic atât posibilităţile cât şi limitele metodei şi pot opera, în cunoştinţă de cauză, cu datele C-14. România nu dispune de un laborator pentru datări prin radiocarbon nici după şase decenii de la inventarea metodei. În consecinţă, chiar dacă datările s-au înmulţit în cursul anilor, ele sunt puţine şi inegal repartizate pe epoci, culturi, faze şi regiuni. În ciuda acestor neajunsuri, progresele făcute în acest domeniu nu pot fi neglijate. Întreg cadrul cronologic al preistoriei ţării din ultimul tratat academic al *Istoriei Românilor* (vol. I. *Moştenirea timpurilor îndepărtate*, coord. M. Petrescu-Dîmboviţa şi A. Vulpe, Bucureşti, 2001) a fost conceput, astfel, pe baza datărilor radiocarbon calibrate, imaginea realizată (mai ales pentru epoca bronzului) fiind în multe privinţe diferită de cea „tradiţională", conturată, treptat, în cursul secolului XX.

7. Arheologie şi ecologie. Arheologia mediului

7.1. Natură şi cultură

În capitolele anterioare am tratat constituirea unor ramuri mari ale arheologiei, prospectarea şi cercetarea siturilor, ordonarea, inclusiv cronologică, a descoperirilor. Acestea sunt domeniile tradiţionale ale arheologiei în spirit cultural-istoric, care s-a mulţumit, în general, cu înregistrarea şi descrierea cât mai corectă a datelor, cu poziţionarea în timp şi spaţiu a fenomenelor arheologice. Desigur, nu a lipsit nici în trecut strădania de a depăşi aceste obiective şi de a "istoriciza" sau a "etnologiza" informaţia arheologică, asemenea încercări însoţind arheologia de la începuturile ei. Dar abia din a doua jumătate a secolului XX a devenit programatică cerinţa de a desluşi fenomenele ce stau în spatele materialelor arheologice: structurile sociale, lumea credinţelor, mentalitatea în general ş.a. În acest demers nu poate fi negat rolul "noii arheologii", născută în S. U. A. în anii '60, şi a "arheologiei post-procesuale", apărută în Marea Britanie în anii '80 ai secolului trecut.

Perceperea societăţii drept comportament de grup, exprimat într-un cadru de timp (context istoric) şi de spaţiu (context geografic), a atras atenţia şi asupra necesităţii studiului (reconstituirii) mediului natural, abordarea ecologică fiind iniţiată încă în anii '50, de Grahame Clark, care a subliniat importanţa analizei rămăşiţelor organice, vegetale şi animale, descoperite în contexte arheologice. Mai mult, "ecologia culturală", elaborată de Julian Steward (1955) accentuează rolul adaptării în formarea sistemelor culturale din ce în ce mai complexe, apreciind că transformările culturale pot fi explicate prin adaptarea la mediu (şi nu neapărat prin contactele dintre diferitele culturi).

Schimbările mediului natural sau luarea în stăpânire a unor noi teritorii, cu condiţii de mediu diferite, au putut

stimula dezvoltarea culturii prin adaptare. Exemplele ar putea fi numeroase şi este suficient să ne gândim la evoluţia culturilor societăţilor paleolitice, petrecută în paralel cu răspândirea treptată a omului în diferitele zone ale Lumii Vechi şi, apoi, a Lumii Noi, în condiţiile oscilaţiilor climatice din Pleistocen. "Inventarea" agriculturii poate fi percepută, de asemenea, ca un răspuns cultural la provocarea schimbărilor mediului în urma încălzirii globale a climei, la începutul Holocenului. Modelul propus de antropologul american Leslie White, potrivit căruia cultura trebuie privită ca "mijloc exrasomatic de adaptare a omului" poate fi socotită încă un îndemn pentru arheologi de a include în preocupările lor şi studiul mediului natural din trecutul mai mult sau mai puţin îndepărtat al omenirii şi reconstituirea raporturilor complexe dintre om şi mediu în cursul istoriei.

7.2. Studiul mediului fizic şi biologic

Cercetarea raporturilor reciproce dintre organismele vii şi mediul lor în epocile trecute a constituit, iniţial, obiectul *paleoecologiei*, ca parte a *paleontologiei*. În urma împletirii durabile şi consecvente a acestor investigaţii cu cercetarea arheologică, a luat naştere un nou domeniu interdisciplinar, *arheologia mediului* (*environmental archaeology*, *Umwelt-archäologie*), care pune în evidenţă condiţiile de viaţă ale omului, într-o regiune dată.

Firește, aceste cercetări includ şi studiul unor fenomene globale ca oscilaţiile climei, care, pe termen lung, au determinat extinderea şi retragerea gheţarilor, deplasarea graniţei diferitelor zone de vegetaţie împreună cu fauna asociată (tundră, pădure, silvostepă, stepă, deşert), oscilaţiile nivelului oceanului mondial şi, implicit, schimbările liniei litoralului (ale limitei uscatului/continentelor). Din această sferă mai cuprinzătoare face parte şi studiul evoluţiei

peisajului geografic, ca urmare a activității ghețarilor, a râurilor (formarea teraselor) și a altor factori, formarea diferitelor sedimente și a solurilor etc. Studiul acestor aspecte din urmă ale evoluției mediului constituie obiectul unor domenii specializate ca: *paleogeografia/geoarheologia, paleopedologia* (gr. *pedon* = sol).

Cercetările privitoare la condițiile de mediu din trecut au făcut parte, inițial, după cum s-a menționat mai sus, din domeniul *paleontologiei* (gr. *ontos* = ființă, în lb. greacă). Paleontologia cu ramurile ei (*paleobotanica, paleozoologia, paleoantropologia, paleoecologia*) studiază organismele (în general, fosile) vegetale, animale și umane din diferitele ere geologice, respectiv condițiile de viață ale organismelor din trecut. Rămășițele se păstrează, de cele mai multe ori, prin fosilizare (impregnare cu minerale) și mult mai rar prin mumificare, înghețare sau sub forma unor incluziuni, mulaje și impresiuni. Metoda de bază în studiile paleontologice este morfologia comparată, alături de care sunt utilizate și metode de mare finețe, precum studiul țesuturilor (*histologia comparată*) sau, mai nou, analizele ADN.

Fosilele sunt *indicatori multipli*, în primul rând, *paleoclimatici* și *paleoecologici*: în funcție de dominația speciilor termofile (= care cresc în mediu călduros) sau de climă rece, într-un depozit, se pot stabili condițiile de climă existente în timpul formării depozitului. De asemenea, asocierea osemintelor mai multor specii de animale de pădure, de exemplu, este un indiciu pentru dominarea, în zonă, a mediului împădurit. Fosilele sunt, totdodată, și *indicatori cronologici*, căci, în măsura în care se cunoaște perioada de apariție și dispariție a unor specii, din asocierea acestora în diferitele depozite poate fi apreciată vârsta relativă a acestora (raportată la fazele și etapele geocronologiei).

Pentru reconstituirea oscilațiilor climatice și a schimbărilor mediului natural, cei mai buni indicatori sunt microresturile vegetale (polenul și sporii), precum și

microfauna (animalele mici: insecte, moluşte, peşti, păsări, rozătoare), mult mai sensibile la schimbările climei decât animalele mari. Din anii '20 ai secolului trecut au câştigat o importanţă crescândă mai ales cercetările din domeniul *palinologiei* (gr. *palyno* = a se răspândi, a se împrăştia), care studiază polenul şi sporii păstraţi în pământ şi în depozitele de turbă (unde se păstrează în cele mai bune condiţii). Polenul este prelevat, pe nivele, dintr-un profil sau depozit şi se calculează, procentual, ponderea polenului aparţinând diferitelor specii de plante. Se obţine, astfel, un *spectru polinic*, caracteristic pentru o anumită etapă. Spectrele polinice, reprezentând etape succesive, formează o *diagramă polinică*, care arată succesiunea în timp a diferitelor formaţii vegetale şi, implicit, succesiunea diferitelor perioade climatice în intervalul formării sedimentului din care au fost prelevate mostrele.

Din punctul de vedere al temei discutate aici importantă este, firește, *paleontologia Cuaternarului* (a Pleistocenului şi a Holocenului), care studiază rămăşiţele care au fost contemporane cu lunga evoluţie biologică şi culturală a omului. Lăsăm la o parte acum discutarea *antropologiei*, ca ramură a paleontologiei, care studiază omul, în schimb, trebuie scos în evidenţă faptul că, în cazul în care rămăşiţele vegetale sau animale se asociază cu urme de locuire sau alte activităţi umane de orice fel, ele devin şi *indicatori economici*, care permit reconstituirea raportului om-mediu, a modului în care mediul natural a fost exploatat de comunităţile umane de-a lungul istoriei. În acest sens, având în vedere împletirea strânsă a disciplinelor discutate mai sus cu arheologia, în ultimele decenii (mai ales referitor la studiul resturilor vegetale şi animale din Holocen) se preferă folosirea termenilor de *arheobotanică* şi *arheozoologie* (sau chiar *zooarheologie*), prin care se exprimă mai bine scopul acestor cercetări, acela de a înţelege mai bine cum au funcţionat societăţile trecute.

7.3. Mediul natural şi omul

Rămăşiţele vegetale şi animale descoperite în depozitele naturale reflectă cu fidelitate paleoflora şi paleofauna, condiţiile paleoecologice în general, dar datarea lor şi, mai ales, raportarea lor la diferitele perioade şi etape ale (pre)istoriei este, adesea, nesigură. Din acest punct de vedere prezintă o mare importanţă studiul biomaterialelor descoperite în contexte arheologice (în aşezări, mai ales). Resturile de plante şi de animale sălbatice, astfel descoperite, sunt selective, căci au ajuns în siturile arheologice în urma activităţii umane (cules, vânătoare) şi, astfel, nu reprezintă gama întreagă a florei şi faunei spontane, ele pun în evidenţă, în schimb, condiţiile de viaţă a omului din trecut, a modului în care omul s-a integrat în mediul natural. Aceste rămăşiţe, împreună cu resturile de plante cultivate şi de animale domestice sunt, prin urmare, nu numai indicatori ecologici, ci, mai ales, indicatori economici, care, implicit, oferă informaţii valoroase şi asupra modului de funcţionare a societăţilor.

Societăţile pre-antice se caracterizează, în general, printr-o economie de subzistenţă, exploatarea mediului având ca scop principal autoconservarea, satisfacerea necesităţilor vitale proprii (de hrană, mai ales). Producerea surplusului în alte scopuri apare în societăţile complexe şi va fi un promotor, printre altele, al depăşirii stadiului de "*preistorie*". Există două tipuri principale ale economiei de subzistenţă: culesul şi vânătoarea, de pe o parte, agricultura pe de altă parte, bazate pe exploatarea plantelor şi animalelor sălbatice, respectiv, cultivate/domestice. Cele două forme nu se exclud cu totul, existând şi anumite forme de tranziţie (vezi: culesul intensiv sau "recoltarea", specifică mezoliticului din Orientul Apropiat), iar culesul şi vânătoarea, practicate din necesitate sau pasiune, însoţesc întreaga istorie a omenirii. Privit din perspectivă istorică, prima formă caracterizează milioanele de ani ale paleoliticului şi mezoliticului, cea de a doua apare odată cu neoliticul.

Dar, în unele zone ale globului, s-au "conservat" până în epocile moderne, societăți de vânători-culegători (ca și de agricultori primitivi), studiate, după cum am mai menționat, de discipline precum etnografia, etnologia, antropologia culturală, etnoarheologia. Spre deosebire de aceste societăți "primitive" vii, întârziate, care pot fi studiate prin observare directă, modul de viață al societăților preistorice trebuie reconstituit pe baza moștenirii lor materiale. Posibilitățile arheologiei, în sensul strict al cuvântului, sunt însă limitate în această privință. Conceptul de *neolitic*, de pildă, care a fost definit inițial după criterii arheologice (epoca uneltelor de piatră slefuită, a apariției ceramicii etc.) a fost redefinit pe baze economice (apariția agriculturii, a cultivării plantelor și a creșterii animalelor). Or, această tranziție, de la economia "prădătoare" la cea de producere a hranei, sau caracterul neolitic al unei comunități agricole timpurii, care nu cunoaște încă meșteșugul olăritului (neolitic aceramic sau preceramic), nu pot fi stabilite pe baza datelor arheologiei. Numai determinările de *arheobotanică* și *arheozoologie* pot să răspundă la întrebarea: există sau nu (și în ce măsură) rămășițe de plante cultivate și/sau de animale domestice, se poate vorbi despre neolitic (ceramic ori aceramic) sau nu ? Tot studiile de arheobotanică și de arheozoologie au dat răspunsul la o veche dilemă, sursa unor îndelungate controverse, cu privire la simultaneitatea sau diacronia apariției agriculturii și a creșterii animalelor. Astfel, cercetările complexe, efectuate în anii '70 ai secolului trecut în situl de la Abu Hureira, pe Eufratul superior (Siria), sub conducerea lui Andrew More, au arătat că la baza tellului se află un mic sălaș al vânătorilor-culegătorilor mezolitici din mileniile XI-X î.H. Determinările arheobotanice au evidențiat peste 150 de specii de plante sălbatice, culese, folosite în alimentație. Printre acestea au fost identificate și boabe de graminee "recoltate". Potrivit investigațiilor arheozoologice, efectuate pe oasele de animale descoperite, necesitățile de carne au fost asigurate, în cea mai mare parte, prin vânarea

gazelelor. În mileniul IX, locuitorii sitului de la Abu Hureira trec la un alt tip de subzistenţă. Spectrul resturilor vegetale arată acum o cu totul altă structură: au fost atestate mult mai puţine specii şi predomină plantele (în special cerealele) cultivate, precum: orzul, secara, grâul, lintea etc. Necesităţile de carne sunt asigurate în continuare prin vânătoare. Către mijlocul mileniului VIII î.H., cantitatea oaselor de gazele şi a altor animale sălbatice, descoperite în sit, se micşorează subit, fiind atestate, în schimb, rămăşiţele unor animale domestice (oaia, capra). Cercetările interdisciplinare de la Abu Hureira arată că, cel puţin în această parte a lumii, domesticirea plantelor a precedat în timp domesticirea animalelor, folosite în alimentaţie. Pe de altă parte, datorită determinărilor arheobotanice şi arheozoologice, tellul de la Abu Hureira a putut fi atribuit neoliticului, în ciuda faptului că locuitorii aşezării nu au practicat încă olăritul. (Această fază incipientă a neoliticului se numeşte protoneolitic, neolitic aceramic sau preceramic. Este evident, prin urmare, că apariţia ceramicii nu mai constituie astăzi un criteriu pentru definirea neoliticului. Se pare, de altfel, că cele mai vechi vase de lut ars au fost creaţii ale populaţiei sedentarizate de pescari, culegători şi vânători a culturii Jomon, documentată în zona litorală a Mării Japoniei, începând cu mileniul X î.H.).

Exemplul ales arată, de asemenea, că anumite "salturi", transformări de însemnătate fundamentală din istoria omenirii au putut avea loc numai în anumite condiţii de mediu (climă, floră, faună etc.). În ceea ce priveşte trecerea la modul de viaţă agricol (fenomen numit şi "revoluţie neolitică" sau "marea tranziţie"), premiza ecologică fundamentală a acestui proces a fost existenţa în zonă, în stare sălbatică, a acelor specii de plante şi animale care, cunoscute şi exploatate în prealabil, prin cules şi vânătoare, au început, ulterior, să fie selectate şi domesticite, cultivate şi crescute. Acest proces a putut avea loc, independent, în mai multe zone ale globului, cu condiţii ecologice corespunzătoare (Orientul Apropiat, sudul şi

sud-estul Asiei, unele părţi ale continentului american, fiecare dintre aceste zone cu floră şi faună specifică, ceea ce a determinat şi diversitatea plantelor şi animalelor domesticite) (vezi fig. 34). Din aceste zone primare modul de viaţă agricol s-a putut răspândi şi în alte regiuni cu condiţii prielnice pentru cultivarea plantelor şi creşterea animalelor ("neolitizare"), ori prin expansiunea agricultorilor înşişi în căutare de noi terenuri cultivabile, ori, mai cu seamă, prin transfer de cunoştinţe şi de tehnologie.

Determinările arheobotanice şi arheozoologice nu se limitează la stabilirea speciilor sălbatice sau domestice, ci includ şi evaluarea ponderii (importanţei) acestora în economia şi în dieta unei comunităţi umane. Stabilirea vârstei şi sexului animalelor, pe baza osemintelor descoperite în siturile arheologice, poate arunca o lumină asupra unor strategii de vânătoare (protejarea femelelor gestante şi a puilor, vânarea intensivă în anumite perioade ale anului, de exemplu) şi asupra scopului în care au fost crescute diferite animale domestice: pentru carne, lapte, lână, tracţiune etc. În mod firesc, animalele crescute pentru carnea lor sunt sacrificate la atingerea maturităţii, cu excepţia exemplarelor reproducătoare, în timp ce altele, exploatate pe termen îndelungat, pot atinge vârste de ani mulţi. Cercetările arheobotanice şi arheozoologice sunt importante nu numai pentru preistorie, ci şi pentru cunoaşterea mai bună a modului (şi a stilului) de viaţă al oamenilor din Antichitate, Ev Mediu sau chiar Epoca Modernă. Pentru a da un exemplu oarecum extrem, investigarea depunerilor rămase în locul unor latrine vechi a permis, datorită determinărilor arheobotanice, dar şi arheozoologice, cunoaşterea mai bună a regimului alimentar din diferite locuri şi perioade (inclusiv cele pentru care există şi izvoare scrise).

Pentru a supravieţui, omul a avut nevoie nu numai de hrană ci şi de materie primă pentru uneltele şi construcţiile sale, pentru îmbrăcămintea sa etc. Pe lângă piatra, lutul (şi, mai târziu, minereurile), găsite în perimetrul locuit sau

procurate de la distanţă, cele mai improtante materii prime sunt de origine vegetală şi animală (lemn, crengi, frunze, fibre, stuf, iarbă, respectiv piele, blană, os, corn, colţi, dinţi, tendoane, seu, scoici, cochilii etc.), folosite în cele mai diverse scopuri: construire de colibe, case, fortificaţii, confecţionare de unelte, arme, îmbrăcăminte, podoabe, iluminatul spaţiului locuit etc. Exploatarea florei şi faunei în vederea obţinerii hranei şi a materiilor prime de origine vegetală şi animală a însemnat intervenţia omului în circuitul ecologic, mai întai prin cules şi vânătoare, iar apoi, de proporţii mult mai mari, prin practicarea agriculturii şi a creşterii animalelor. Defrişarea pădurilor pentru a obţine noi terenuri agricole şi păşuni a început încă în neolitic şi s-a intensificat în perioadele următoare, ducând la distrugerea ecosistemelor. Prin restrângerea pădurilor se restrânge, evident, şi arealul de viețuire al tuturor speciilor de plante şi animale de pădure. Zonele pustiite au fost expuse eroziunilor, contribuind la extinderea „stepei culturale". Defrişările au luat proporţii în Antichitate, datorită necesităţilor crescânde de lemn de construcţie, inclusiv consturcţii navale. Nu trebuie uitat, de asemenea, că, timp de milenii, lemnul a constituit singura sursă de energie termică, neceesartă încălzirii locuinţelor, arderii ceramicii şi a varului, topirii metalelor, incinerării morţilor. Potrivit unor evaluări, din regiunile bazinului mediteranean provin cca. 70-90 milioane de tone de zgură rezultată în urma activităţilor metalurgice, ceea ce ar presupune defrişarea a 30 milioane de hectare de pădure pentru a asigura combustibilul necesar. Se apreciază, de asemenea, că într-un singur cuptor pentru ars varul s-a folosit, într-un an, cca. 120 tone de lemn, iar pentru un rug funerar puteau fi arse sute de trunchiuri de copac.

Arheologia mediului nu se limitează, prin urmare, la cercetarea condiţiilor ecologice din trecut, ci are ca obiectiv reconstituirea raporturilor complexe care au existat între mediu, om şi societate în decursul timpului.

7.4. Mediul natural şi mediul cultural. Habitatul.

În spiritul celor discutate mai sus, arheologia mediului priveşte omul ca şi parte a naturii, care trăieşte în strânsă interdependenţă cu alte specii de vieţuitoare, cu ecosistemul din care face parte şi în circuitul căruia intervine prin activitatea sa, ca fiinţă socială. În ceea ce priveşte aşezările omeneşti, siturile în general, arheologia zilelor noastre le priveşte, de asemenea, în contextul mediului în schimbare şi nu ca ansambluri închise de descoperiri, aşa cum au fost tratate, de obicei, până spre mijlocul secolului XX. Reconstituirea mediului fizic (ca şi a celui biologic), reprezintă, astfel, doar un aspect al problemei. Studiul transformării peisajului de către om, cercetarea exploatării şi organizării teritoriului, analizarea repartizării în spaţiu a aşezărilor şi a ariei siturilor sunt obiective urmărite deopotrivă de *arheologia mediului* (*natural*) şi de *arheologia habitatului*, a spaţiului locuit, înţeles ca *mediu cultural* (*cultural environment*). Cele două domenii de cercetare, chiar dacă evident se intersectează, rămân, oarecum, autonome în cadrul a ceea ce se numeşte reconstituirea mediului (*environmental reconstruction*), respectiv arheologia aşezărilor/a habitatului (*settlement archaeology*) şi arheologia/reconstituirea/studiul "peisajului" (*landscape archaeology/reconstruction/studies*), conţinutul acestor noţiuni nefiind totdeauna clar delimitat. În arheologia teoretică recentă, termenul de *landscape* mai este folosit pentru desemnarea spaţiului văzut prin ochii celor care îl populează. Spaţiul personalizat, perceput din perspectivă subiectivă, are o încărcătură simbolică, cu semnificaţii sociale, culturale, religioase, economice, nu uşor de sesizat pe calea arheologiei.

7.5. Analiza reţelei de situri. SCA, SET, poligoanele Thiessen, modelare XTENT, GIS

Prin *aşezare* înţelegem aici orice spaţiu locuit de la cele mai modeste sălaşuri ("*tabere*") paleolitice până la aşezările deschise şi fortificate preistorice, satele, cetăţile şi oraşele antice ori mai recente. Trecem, aici, peste tipurile de aşezări, structura lor internă, construcţiile şi amenajarea lor, ceea ce ar necesita o discuţie aparte. Ne interesează, în acest context, mai ales repartizarea în spaţiu a siturilor, raporturile dintre acestea în cadrul unor reţele de aşezări.

Siturile sunt analizate împreună cu ariile lor "de întreţinere", altfel spus cu teritoriul utilizat/exploatat de locuitorii unui sit (*site catchment analysis-SCA, site exploitation territory-SET*). Ariile comunitare (siturile împreună cu zonele învecinate) sunt, de obicei, compartimentate în spaţii cu funcţii specifice, destinate diferitelor activităţi ca: vânătoarea, culesul, agricultura, practicarea unor meşteşuguri, sau rezervate ca spaţii sacre, spaţii funerare etc., desigur şi în funcţie de complexitatea societăţii (vezi fig. 35-37). Obiectivul minim al cercetărilor SCA/SET este înregistrarea descoperirilor şi stabilirea originii lor, a materiilor lor prime şi a provenienţei acestora. În evaluarea extinderii teritoriului utilizat în vederea exploatării resurselor se are în vedere premisa potrivit căreia posibilitatea valorificării resurselor este cu atât mai mică cu cât acestea sunt mai îndepărtate de aşezarea studiată. Pe de altă parte, datele arheologice, coroborate cu datele etnologiei, arată că teritoriul necesar pentru întreţinerea locuitorilor unei aşezări este cu atât mai mare cu cât nivelul socio-economic al comunităţii respective este mai scăzut. Astfel, aria aşezărilor comunităţilor de vânători-culegători corespunde, în medie, cu aria unui cerc având raza de 10 km (cca. 2 ore de mers pe jos) în jurul sălaşului, în timp ce în cazul comunităţilor agricole acest teritoriu se reduce la un cerc cu raza de 5 km (cca. o oră de drum).

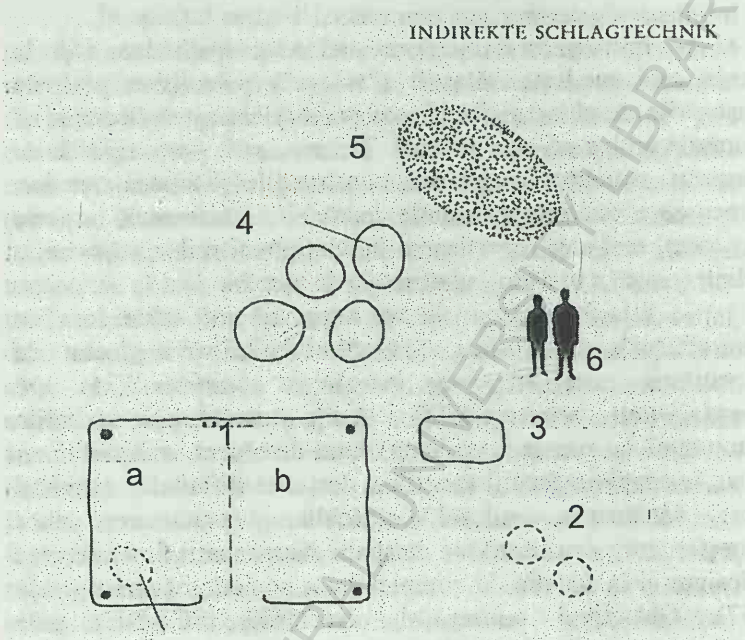
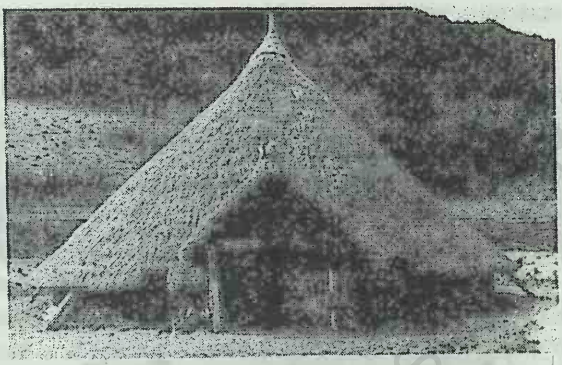


Fig. 35. Aria schematică a unui complex de gospodărie (fermă): 1) casă cu spațiu de lucru pentru bărbați (a) și femei (b); 2) spațiu pentru activități în aer liber; 3) cuptor; 4) gropi de provizii; 5) loc de depozitare a deșeurilor; 6) morminte. După S. Champion.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



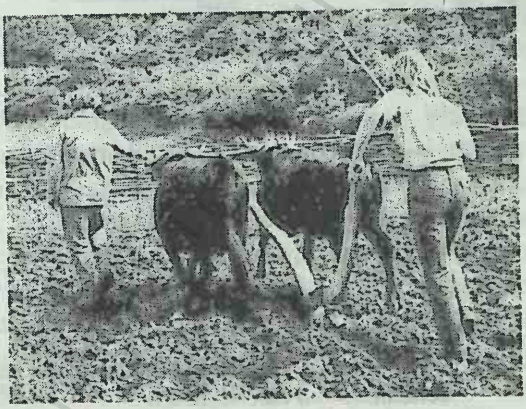


Fig. 36. Arheologie experimentală. Reconstituirea unei case din epoca fierului (sus) şi aratul cu plugul preistoric reconstituit (jos) în situl experimental de la Butser Hill (Hampshire, Anglia). După S. Champion.

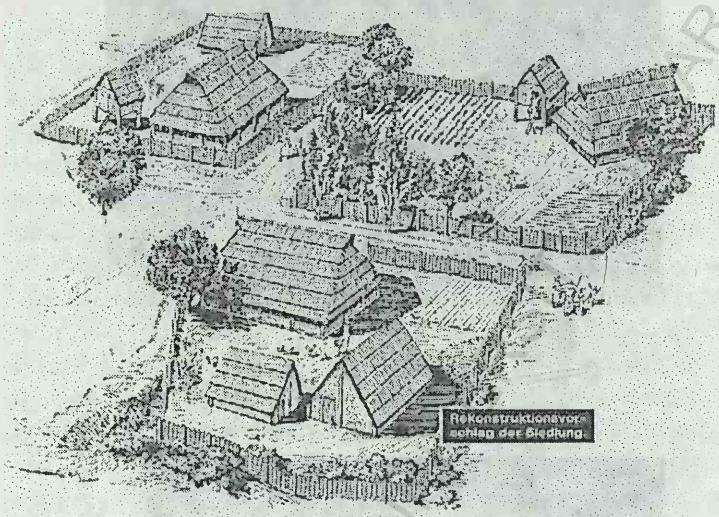


Fig. 37. Arheologie experimentală.
Reconstituirea satului celtic de la Hochdorf (Germania). Detaliu.
Keltenmuseum Hochdorf Enz.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Aceste modele sunt urmate şi în organizarea unor cercetări de suprafaţă sistematice la evaluarea teritoriului care trebuie investigat. (Desigur, anumite materii prime ca silexul, obsidiana ori diferite obiecte rare ca scoici, cochilii etc., au fost procurate, uneori, de la distanţe de zeci şi sute de km.) Observaţiile făcute, respectiv informaţiile obţinute, sunt cartate prin reprezentarea, în interiorul unui cerc cu raza de x km în jurul sitului, a tuturor elementelor privind exploatarea resurselor naturale (floră, faună, materii prime etc.) şi, dacă este cazul, a pământurilor arabile, a păşunilor etc. Raza de activitate a aşezărilor determină şi densitatea lor, respectiv reţeaua de situri, existentă la un moment dat.

În cadrul unei reţele de aşezări pot fi distinse aşezări mai mari şi mai mici, cu "rang" şi funcţii diferite. Un posibil punct de plecare în *ierarhizarea siturilor* poate constitui stabilirea dimensiunilor acestora. Se poate observa că există mai multe aşezări de mici dimensiuni decât aşezări mari, întinse, mai multe sate decât oraşe etc. Potrivit *teoriei locului central* (elaborată de geograful german Walter Christaller), există o corelaţie între mărimea şi funcţia aşezărilor, o reţea de aşezări cuprinzând locuri centrale, centre secundare şi aşezări-satelit, subordonate primelor două categorii. Din structura de aşezări pot fi trase concluzii cu privire la structura societăţii, şi anume: cu cât mai ierarhizat este sistemul de aşezări, cu atât mai ierarhizată este şi societatea. În cazul societăţilor de vânători-culegători, de pildă, întâlnim multe aşezări mici, de dimensiuni modeste, fără deosebiri semnificative între ele. Aceste deosebiri vor deveni vizibile în neolitic şi în epoca metalelor, când apar şi centrele protourbane (sau, după unii, chiar urbane), şi mai ales, începând cu antichitatea timpurie, odată cu apariţia primelor oraşe, în sensul deplin al cuvântului.

Pentru studiul reţelelor de aşezări există mai multe metode. Pornind de la cartarea aşezărilor, prin *poligoanele lui Thiessen*, un teritoriu mai mare poate fi împărţit în zone mai mici, în centrul cărora se află câte un sit. Dezavantajul acestei

metode constă în faptul că nu ţine cont de dimensiunile (importanţa, "rangul") siturilor şi, astfel, unui sit mic poate să-i corespundă un poligon identic cu cel al unui sit de mari dimensiuni. Aceste deficienţe pot fi depăşite prin aşa-numita *modelare XTENT*. Prin această metodă se încearcă stabilirea unor raporturi de dominanţă şi dependenţă în funcţie de dimensiunea aşezărilor, presupunând că un centru important are sub influenţa sa centrele mai mici, dacă acestea sunt suficient de apropiate. În acest caz, teritoriul unei aşezări mai mici se contopeşte în teritoriul aşezării mai mari, situl mic pierzându-şi totodată autonomia. Desigur, acest model poate fi aplicat cu deosebire asupra structurilor de aşezări clar ierarhizate.

Sisteme de operare informatizate. Informaţiile complexe privind poziţionarea siturilor unele faţă de altele (reţeaua de aşezări) şi faţă de factorii de mediu natural (reţeaua hidrografică, formele de relief, tipuri de sol, vegetaţie şi faună, resurse de materii prime etc.) sunt introduse în baze de date informatizate, operaţionale prin aşa-numitul *Geographic Information System* (*GIS*). Sistemul a fost dezvoltat în anii '70 ai secolului trecut din programele computerizate de proiectare şi de catografiere (*Computer Aided Design/Mapping-CAD/CAM*). Unele programe CAD (AutoCAD, de exemplu) permit cartarea automatică a diferitelor informaţii despre situri, existente în bazele de date computerizate. GIS este, însă, mai mult decât un simplu porgram de cartografiere sau de operare a bazelor de date, căci este capabil să genereze noi informaţii. Prin GIS pot fi prelucrate şi fotografii aeriene şi fotografii făcute din satelit, folosite în prospectarea şi în urmărirea evoluţiei stării siturilor, obţinându-se astfel informaţii la zi cu privire la situaţia din teren. Pentru a ilustra câteva din posibilităţile şi domeniile de aplicare a GIS, menţionăm analiza statistică a distribuirii siturilor; generarea de noi hărţi geo(grafice)-arheologice, tematice, după necesităţi; vizualizarea anumitor tipuri de situri sau caracteristici ale

acestora. Prin GIS, pe baza datelor deja existente cu privire la distribuirea în spaţiu a siturilor, pot fi elaborate şi modele de prognoză vizând identificarea de noi situri arheologice. GIS permite integrarea datelor arheologice în diferitele proiecte de dezvoltare a teritoriului şi, prin aceasta, evaluarea consecinţelor acestor proiecte, atât pentru arheologie, cât şi pentru constructori. În cazul construirii autostrăzilor, de pildă, prin care pot fi distruse sute şi mii de situri arheologice, după stabilirea traseului definitiv lucrările pot fi etapizate în mod realist şi corect, şi, de asemenea, pot fi organizate, în condiţii optime, toate fazele operaţiunilor de cercetare a siturilor ameninţate, de la prospecţiunile prealabile şi săpăturile de salvare la prelucrarea, depozitarea şi înregistrarea informatizată a descoperirilor.

Mai menţionăm că, în cercetările de teren, localizarea siturilor sau a unor noi descoperiri, în general, poate constitui o problemă mai ales în cazurile în care nu există ridicări topografice pentru locul respectiv şi/sau nu dispunem de hărţi la scară corespunzătoare. Mai cu seamă în aceste situaţii, dar şi în cursul cercetărilor de teren de orice fel, pentru determinarea longitudinii şi latitudinii geografice a unor puncte, în vederea cartării lor, sunt deosebit de utile aparatele portabile de stabilire a poziţiei geografice pe baza legăturilor prin satelit - *Global Positioning System* (GPS).

BCU IAŞI / CENTRUL VECHI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

8. Arheologie şi societate. Arheologia socială.

8.1. Căile de reconstituire a societăţilor vechi

Reconstituirea structurii şi funcţionării societăţilor vechi, pentru care nu există izvoare scrise, este, poate, cea mai mare provocare a arheologiei. Izvoarele arheologice (în bună măsură monumente materiale) nu vorbesc de la sine şi nu pot fi interogate direct, precum societăţile "întârziate", studiate de etnografi şi antropologi. Dar, după cum arată arheologia ultimelor decenii (şi, mai ales, rezultatele arheologiei procesuale şi post-procesuale), dacă întrebările sunt corect şi corespunzător formulate, prin analizarea descoperirilor arheologice pot fi găsite răspunsuri şi la problemele care privesc viaţa socială din epocile vechi şi străvechi.

Înainte de a discuta ceva mai pe larg posibilităţile arheologiei în reconstituirea structurilor sociale, menţionăm că în acest demers, cel puţin pentru epocile mai recente (începând cu preistoria târzie şi antichitatea timpurie) se poate apela şi la *izvoarele scrise* şi la *tradiţia orală*, prin aceasta din urmă fiind transmise date foarte vechi, mult anterioare consemnării lor în scris. În cazul informaţiilor de acest fel (cuprinse în *Rigveda* sau în poemele homerice, de exemplu), constituie, însă, o problemă reală separarea datelor în funcţie de diferite perioade la care ele se pot referi (vezi "problema homerică").

O cale indirectă a cunoaşterii structurii şi funcţionării societăţilor (stră)vechi este studierea comparativă a unor comunităţi umane "întârziate". Şi cercetarea mai veche a apelat la paralele etnografice, dar, odată cu naşterea *etnoarheologiei* şi cu participarea arheologilor înşişi în acest gen de cercetări, folosirea informaţiilor etnografice a devenit un instrument deosebit de util în interpretarea descoperirilor şi observaţiilor arheologice. Pot fi menţionate aici, de exemplu cercetările lui Lewis Binford, care, între 1969 şi 1973, a trăit

în mijlocul eschimoşilor *nunamiut* din Alaska, prin observarea vieţii cotidiene a acestora încercând să înţeleagă mai bine cum a funcţionat comunitatea umană care a trăit cu zeci de mii de ani în urmă, într-un sit paleolitic de pe teritoriul Franţei de astăzi. Sunt cunoscute şi investigaţiile etnoarheologice ale lui Ian Hodder în Kenya, în regiunea Lacului Baringo, unde a cules date interesante cu privire la modul în care sunt marcate deosebirile între triburi şi care au pus într-o nouă lumină problema raportului între un *grup etnic* şi ceea ce se numeşte *cultură arheologică*. Tot Ian Hodder a studiat şi obiceiurile de înmormântare ale unor populaţii din Sudan cu scopul de a înţelege mai bine practicile funerare preistorice.

O altă cale în cunoaşterea şi înţelegerea funcţionării societăţilor vechi a fost deschisă prin *arheologia experimentală*, conturată în ultimele câteva decenii (cu toate că experienţe, cu unelte de piatră preistorice mai ales, au fost făcute încă în secolul XIX). Asemenea etnoarheologiei, şi arheologia experimentală caută să înţeleagă trecutul prin explorarea culturii materiale şi a comportamentelor prezente, dar, spre deosebire de prima, cea de a doua presupune crearea unui sistem artificial în acest scop. Prin arheologia experimentală pot fi reconstituite nu numai tehnologiile vechi (prelucrarea pietrei, olăritul, metalurgia, construcţii din lemn şi piatră etc.) şi modul de utilizare a diferitelor artefacte, dar şi formele de subzistenţă sau chiar funcţionarea unor unităţi sociale vechi. A devenit celebru, de pildă, proiectul Butser Hill (localitate în comitatul Hampshire, Anglia de Sud), condus de Peter J. Reynolds, prin care a fost reconstituită viaţa de zi cu zi a comunităţii unei gospodării din prima epocă a fierului (vezi fig. 36).

8.2. Datele arheologiei şi reconstituirile sociale. Posibilităţi şi limite

Arheologia socială, ca domeniu bine conturat, este legată, în general, de "noua arheologie" americană, cu toate că rădăcinile ei pot fi regăsite în arheologia britanică interbelică. Astfel, Grahame Clark, profesor la Universitatea din Cambridge, în cartea sa *Archaeology and Society* (*Arheologie şi societate*, 1939) recunoaşte că, bazându-ne doar pe datele arheologice, vom afla mai mult despre aspectele economice decât despre structurile sociale sau sistemele de credinţă ale unei comunităţi. În acelaşi timp, el ajunge la concluzia că arheologia ar trebui să fie (deci: *ar putea fi*) şi un domeniu dedicat studiului vieţii în trecut, inclusiv organizarea socială şi politică. De asemenea, V. Gordon Childe, mai ales prin lucrarea sa, *Social Evolution* (*Evoluţia socială*, 1951) a contribuit la acceptarea posibilităţilor de a aborda probleme ale vieţii sociale, cu toate că însuşi autorul a fost conştient de limitele acestor posibilităţi. "Noua arheologie", începând cu anii '60 ai secolului XX, a impus o notă de optimism în privinţa posibilităţilor recuperării vieţii sociale prin mijloacele arheologiei (deschisă spre achiziţiile antropologiei culturale). S-a considerat (şi se condieră) că inferenţa arheologică a organizării sociale presupune nu numai cunoaşterea şi punerea în evidenţă a unor seturi de *date arheologice*, dar şi dezvoltarea unui corp de concepte de *teorie* (a arheologiei), existenţa unor *modele* de societate, la care datele să poată să fie raportate. Mai este nevoie, desigur, şi de o *metodologie* adecvată, solidă, coerentă, prin care să se poată asigura o conexiune viabilă, autentică între primele două elemente mai sus menţionate.

Criticile recente adresate arheologiei sociale caută fisuri tocmai în valabilitatea raţionamentului prezentat mai sus. Aceste critici sunt, privite în general, de esenţă filosofică, formulate din perspectivă epistemologică. Astfel, Edmund Leach,

încă la Seminarul de la Sheffield (ale cărui *Acte* au fost editate de Colin Rentrew în 1973), şi-a exprimat opinia că datele arheologice nu pot furniza informaţii despre societate, căci arheologii nu pot observa activitatea umană în mod direct, ei studiind doar "*reziduri ale trecutului*". Paralele etnografice sunt de ajutor, dar ele ilustrează doar posibilităţi, fără a putea demonstra care dintre acestea este mai probabilă. Autorul revine, într-un fel, la orizontul mai îngust al tradiţiei cultural-istorice, socotind că arheologia nu poate pretinde mai mult decât descrierea fizică a ceea ce a creat omul şi a fost descoperit datorită săpăturilor. Sistemul social preistoric rămâne o "cutie neagră", care conţine informaţiile, dar pe care nu o putem deschide.

Un alt gen de critică, formulată din perspectiva prezenteismului de Christopher Tilley şi Michael Shank (1987), pune la îndoială validitatea abordărilor interculturale, abilitatea arheologilor/a arheologiei sociale de a cunoaşte, în mod obiectiv, "trecutul adevărat". Orice relatare/reconstituire arheologică implică, susţin autorii, "crearea" unui trecut aşa cum este înţeles acesta în prezent. Potrivit unui alt punct de vedere critic, "contextualist", datorat lui Ian Hodder (1990), nu există corelaţii universal valabile, o relaţie directă între cultura materială şi organizarea socială; cultura materială nu este o reflectare directă a relaţiilor interumane. Trebuie să deslușim sensurile simbolice înregistrate în cultura materială, să înţelegem relaţia între comportamentul social şi cultura materială în interdependenţă cu acţiunea indivizilor în contexte cultural-istorice particulare.

Criticile, adesea exagerate (ca cele ale lui Leach), pot conţine o doză de adevăr şi trebuie să fim conştienţi de *limitele* arheologiei în investigarea unor fenomene imateriale, dar fără a renunţa la *posibilităţile* ei reale, în reconstituirea vieţii sociale. Este evident că între datele arheologice şi faptele sociale nu există o conexiune directă şi univocă, general valabilă. O situaţie socială poate fi exprimată în mai multe

feluri din punct de vedere material şi pentru o situaţie arheologică pot exista, adesea, mai multe interpretări posibile alternative. Pentru a da un exemplu, diferenţele majore de rit şi ritual funerar, constatate în cadrul mormintelor unui cimitir, pot constitui un indiciu pentru existenţa unor diferenţe substanţiale de statut social. Dar conexiunea nu este reciprocă, căci chiar şi cele mai pronunţate diferenţe de statut social nu sunt marcate, în mod obligatoriu, prin diferenţe izbitoare în modul de înmormântare.

8.3. Situri şi unităţi sociale. Construcţii comunitare

Datele arheologiei pot oferi informaţii despre tipul, mărimea, gradul de organizare a unei societăţi, ca şi despre structura internă a acesteia, inclusiv despre statutul indivizilor care o compun. Sursa principală de date o constituie analiza aşezărilor şi necropolelor, a obiceiurilor funerare, dar la fel de util poate fi şi studiul depunerilor sau al unor categorii de obiecte, ce pot fi interpretate ca simboluri ale prestigiului/ statutului social.

Nu vrem să repetăm aici cele discutate deja în legătură cu analiza siturilor. Fiecare sit, împreună cu aria sa comunitară, trebuie analizat în cadrul unei reţele de aşezări şi trebuie stabilit dacă a funcţionat în mod autonom sau ca parte a unui sistem mai cuprinzător. În acest ultim caz, se pune problema, desigur, dacă situl avea o funcţie dominantă (centru, sediu al unei căpetenii, "capitală") sau un rol subordonat (centru secundar, aşezare-satelit). Am dat câteva exemple din care rezultă că, în lipsa izvoarelor scrise, dimensiunile şi structura siturilor, densitatea lor pot oferi indicii cu privire la mărimea populaţiei şi natura societăţii. Mai adăugăm că arheologia socială operează cu conceptul de "cea mai mare unitate socială" ca unitate autonomă, înţeleasă şi ca organizare politică.

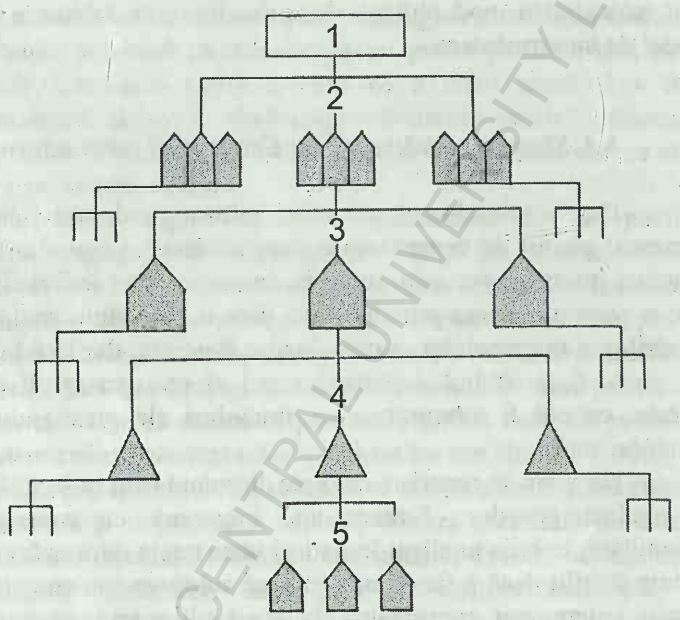


Fig. 38. Modelul unei structuri de organizare tribală în trepte, după M. Sahlins: 1: trib; 2: grup, ramură; 3: comunitate sătească; 4: gintă; 5: comunitate casnică

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Se caută răspuns la întrebarea *ce ordine de mărime avea o asemenea unitate şi ce fel de societate îi putea corespunde ?* În cazul societăţilor complexe, "cea mai mare unitate socială" cuprinde mai multe componente mai mici (inclusiv numeroase aşezări) şi deciziile se iau la nivel central, organizarea politică fiind "şefia" (*chiefdom*) sau statul. La extrema cealaltă găsim grupurile mici, de vânători-culegători, cu siturile lor modeste, fiecare asemenea comunitate fiind autonomă în deciziile sale, nesupusă unei autorităţi superioare; acestea au constituit, astfel, "cea mai mare unitate socială" (şi organizarea "politică" caracteristică) a acelor vremuri şi locuri în care au funcţionat. Între aceste forme întâlnim aşezările, adesea bine structurate, ale comunităţilor agricole, corespunzând, după modelul antropologilor americani Elman Service şi Marshall Sahlins, societăţilor tribale ("segmentare"). În acest caz, deciziile se iau la un nivel superior comunităţilor locale, fără ca acest sistem să presupună existenţa unor autorităţi publice şi organisme politice formale (vezi fig. 38). Aceste consideraţii depăşesc cadrul întrebărilor şi răspunsurilor posibile, strict arheologice, dar se apreciază că fără a se raporta la asemenea modele teoretice, este dificilă interpre-tarea socială a datelor arheologice.

Complexitatea, gradul de organizare a unei societăţi poate fi dedus şi din diferitele lucrări colective, din cantitatea de muncă investită în diferite construcţii monumentale/ comunitare (fortificaţii, monumente megalitice, tumuli etc.). În capitolul despre dendrocronologie am menţionat deja efortul necesar construirii tumulului Magdalenenberg de lângă Villingen (Germania), unul din cele mai timpurii monumente funerare princiare ale cercului vest-hallstatian (mijlocul secolului VI î. H.), dovadă a funcţionării unor formaţiuni prestatale de tipul şefiilor (*chiefdoms*), contemporane cu perioada arhaică târzie a Greciei antice.

Pentru a ne întoarce în perioade mai vechi şi a aprecia măsura în care construcţiile comunitare pot reflecta gradul de

complexitate a unei societăţi, menţionăm evaluările cu privire la efortul depus şi la fundalul social al construcţiilor monumentale preistorice din zona Wessex (Anglia meridională, comitatele Wiltshire, Dorset, Hampshire şi Berkshire). Pentru neoliticul timpuriu (potrivit cronologiei regionale: cca. 4000-3000 î. H.) cele mai caracteristice monumente sunt tumulii de pământ lungi, de până la 70 m, ascunzând camere funerare de lemn, mai rar de piatră. S-a apreciat că un asemenea tumul a putut fi ridicat de 20 de oameni, în aproximativ 50 de zile de lucru. Fiecare grup de asemenea tumuli este însoţit de o fortificaţie (poate, mai corect, o amenajare) cu şanţuri şi valuri circulare, care a servit ca centru ritual şi loc de întâlnire periodică a comunităţii, al cărei spaţiu funerar l-au constituit tumulii. Pentru realizarea unei asemenea fortificaţii au fost consumate aproximativ 100.000 de ore de lucru, ceea ce corespunde muncii de 40 de zile a 250 de oameni. Comunităţile constructoare au fost grupuri de agricultori, părţi ale unei societăţi tribale (sau segmentare) în care nici o comunitate nu a avut o poziţie dominantă faţă de celelalte.

În perioada neoliticului târziu (3000-2000 î. H., timp în care, în Egeea şi în sud-estul Europei, începe deja epoca bronzului) apar zone rituale constând din construcţii circulare mari, înconjurate de şanţuri cu val exterior ("henge"). Realizarea lor a costat cca. 1 milion de ore de lucru, ceea ce a necesitat mobilizarea, timp de un an, a 3000 de oameni. Aceste fapte indică existenţa unei societăţi în care locul central a fost controlat de o persoană conducătoare de rang înalt (şefie/chiefdom). În această perioadă (pe la 2800 î.H.) a fost ridicată una din cele mai mari construcţii ale vremii, tumulul Silbury Hill, în care ar fi fost investite 18 milioane de ore de lucru, efectuate de 3000 de oameni, timp de doi ani. Spre sfârşitul mileniului III şi monumentul megalitic circular de la Stonehenge şi-a recăpătat forma definitivă. Dacă avem în vedere şi extragerea şi transportul de la distanţă a pietrelor, organizarea şi executarea acestei construcţii impunătoare

presupune existența și autoritatea unei căpetenii, capabilă să mobilizeze resursele de forță de muncă din întrega regiune.

8.4. Societăți egalitare, societăți ierarhizate. Prestigiu, rang, statut social.

Rezultă din cele discutate mai sus legătura între mărimea și structura unei societăți, pe de o parte, și diferențierea ei internă (organizarea socială), pe de altă parte. Una din marile probleme ale arheologie sociale este tocmai măsura în care *inegalitatea socială*, *structurile ierarhice* pot fi desluşite din datele arheologiei, din rămăşițele materiale și contextele lor.

Dincolo de această problemă, legată de posibilitățile arheologiei de a (re)cunoaşte aspectele non-materiale ale trecutului, chiar și apariția însăşi a inegalității sociale constituie subiect de discuție. Potrivit unei concepții adânc înrădăcinate, o lungă perioadă de timp oamenii ar fi trăit în condiții de egalitate, non-ierarhice. Conform modelului lui Service, la care ne-am referit mai sus, societățile de tip ceată ("bandă") și cele tribale ("segmentare") ar fi *societăți egalitare*, abia șefiile (*chiefdoms*) fiind *societăți ierarhizate*, iar societățile cu adevărat stratificate (în clase) apar odată cu statele. Este adevărat că, potrivit datelor de care dispunem, primele două tipuri de societate, de vînători-culegători și agricultori "primitivi" (arheologic vorbind: cele paleolitice, mezolitice, neolitice) se caracterizează prin acces egal la resursele economice de bază și sunt lipsite de autorități publice și organisme politice formale. Dar, se pare că egalitatea socială deplină este doar un ideal și că, probabil, chiar de la începuturile umanității au existat inegalități de autoritate, determinate de forța fizică, abilitățile, experiența și alte calități personale, utile și comunității. În cazul societăților de tip ceată și tribale se poate vorbi despre o *inegalitate informală*, o

diferenţiere de *statut social* determinat de *prestigiu*, de realizări/calităţi personale, conducerea "politică" fiind promovată pe baza persuasiunii şi nu a coerciţiei. În şefiile accesul la resursele economice de bază (de subzistenţă) va deveni diferenţiat, ceea ce implică controlul diferenţiat şi acumularea bogăţiei, care va deveni o unealtă politică potenţială. *Puterea* şefului va avea o bază economică prin rolul său în centralizarea şi, apoi, redistribuirea surplusului produs (inclusiv prin activitatea unor "specialişti"). Statutul social şi accesul la funcţiile politice vor fi determinate de *rangul social*, poziţia în *ierarhia socială* depinzând în mare măsură de relaţiile de rudenie (apropiere sau distanţare) cu şeful. În lumina celor de mai sus sunt mai clare şi posibilităţile şi sarcinile arheologiei de a depista expresii materiale şi de context ale existenţei diferenţelor de prestigiu şi rang, de statut social în general. Pe lângă diferitele categorii de obiecte, găsite, mai ales, în contexte speciale (depuneri şi depozite, de pildă), cele mai multe informaţii ne poate furniza, în această privinţă, studiul obiceiurilor funerare.

8.5. Arheologia funerară. Practici de înmormântare şi statut social.

Primele dovezi privind manipularea conştientă a osemintelor umane (a craniilor, mai ales) le avem din paleoliticul inferior, dar primele înmormântări intenţionate apar abia în paleoliticul mijlociu, fenomenul putând fi mai clar urmărit începând cu paleoliticul superior. Însuşi faptul că trupul decedatului nu mai este abandonat este o dovadă de schimbare a mentalităţii, a consolidării conştiinţei legăturilor de rudenie. Primele înmormântări s-au făcut în incinta spaţiului locuit, cei decedaţi rămânând, şi fizic, în sânul comunităţii din care au făcut parte, ceea ce arată valoarea socială a actului funerar. Din neolitic, spaţiile funerare vor fi

separate, în general, de spațiul de locuit, raportul așezare-necropolă devenind una din preocupările importante ale cercetării practicilor funerare.

Aceste cercetări tind să devină, în ultimele decenii, un domeniu, chiar o ramură de sine stătătoare, *arheologia funerară*. Cercetarea modernă în domeniu presupune nu numai dezvelirea metodică a rămășițelor arheologice cu observarea minuțioasă a tuturor detaliilor privind contextul descoperirilor, dar și investigarea antropologică (fizică) și paleopatologică a osemintelor omenești, în vederea stabilirii sexului și vârstei decedatului, cauza morții, eventualele boli de care a suferit etc. Privite din perspectivă sociologică (pe baza experiențelor și achizițiilor acumulate de etnologia, antropologia culturală și, mai nou, de etnoarheologia), datele arheologice pot fi interpretate și în dimensiunea lor socială. Această nouă orientare a cercetării a fost marcată, începând cu anii '70 ai secolului trecut, în cărțile lui Arthur Saxe (1970), Lewis Binford (1971) și Joseph Tainter (1975) și continuată prin activitatea și prin lucrările lui Ian Hodder (1982, 1986), Mike Parker Pearson (1999), Douglas Bailey (1997), pentru a nu menționa decât câteva contribuții mai importante. În arheologia românească în studiul modern al fenomenului funerar preistoric s-a remarcat, în mod seosebit, cercetătorul bucureștean Ion Motzoi Chicideanu. Mai menționăm că, în cadrul Uniunii Internaționale de Științe Preistorice și Protoistorice funcționează și o Secție de Arheologie Funerară, coordonată acum de Valeriu Sîrbu, și că, începând cu anii '90, sub egida forumului menționat, au fost organizate în România mai multe colocvii internaționale pe această temă.

După cum a remarcat Ian Hodder, practicile funerare trebuie privite ca atitudinea unei comunități în fața morții. Moartea este, în fond, un eveniment biologic, dar, în același timp, pentru om și societate, reprezintă o schimbare radicală și ireversibilă de statut. Ansamblul de practici, prilejuit de moartea unui membru al comunității, este, prin urmare,

o formă a *riturilor de trecere*. *Ritul funerar* înseamnă, în sens larg, ansamblul regulilor şi obiceiurilor, ceremoniilor legate de tratarea corpului defunctului, iar *ritualul funerar* se referă la variatele proceduri prin care normele (*standardele*) ritului sunt îndeplinite. Urma materială a acestui ansamblu complex de fapte sociale este mormântul.

Fără a putea intra, aici, într-o analiză detaliată, menţionăm, ca puncte de reper, că trupul decedatului poate fi *înhumat* sau *incinerat*, total sau parţial, existând şi necropole *birituale*, a căror interpretare reprezintă o problemă aparte. Raportul *aşezare-cimitir*, poziţionarea cimitirelor în teren, *organizarea lor internă*, interpretarea (cronologică şi/sau socială) a grupurilor de morminte reprezintă un alt subiect de discuţie. Din punctul de vedere al amenajărilor exterioare, mormintele pot fi *plane* sau *tumulare*, fără a mai vorbi despre mormintele *megalitice*, în *ciste de piatră* sau în *pythoi* (vase mari de provizii), în *camere funerare* de lemn sau de piatră, în *gropi simple*, cu *trepte* sau cu *catacombe*. Dispunerea în mormânt a cadavrului (orientarea şi poziţia/decubit) şi a inventarului funerar, cantitatea şi calitatea acestuia, ca şi celelalte elemente ale ritului şi ritualului, mai înainte menţionate, pot fi puse în legătură cu vârsta, sexul şi statutul social al defunctului.

Specialiştii menţionaţi în legătură cu studiile funerare subliniază legătura între gradul de complexitate a unei societăţi şi complexitatea practicilor funerare, faptul că în societăţile "egalitariste" ritul şi ritualul de înmormântare exprimă, mai ales, apartenenţa la grupele de sex şi vârstă, iar în societăţile ierarhizate, statutul social. Aceste legături nu sunt însă neapărat directe şi, după cum remarcă Hodder, statutul nu se exprimă totdeauna clar prin practicile funerare, iar deosebirile dintre morminte pot avea cauze multiple. Arheologia actuală a renunţat, prin urmare, la ideea că structura unei societăţi este transpusă nemijlocit şi precis în practicile funerare. Lucrurile trebuie privite nuanţat, inclusiv

din perspectivă sociologică. În ce priveşte identitatea celor înmormântaţi, Douglas Bailey propune să se distingă, pe baza observaţiilor arheologice, *identitatea personală,* acele trăsături care identifică şi îl disting pe fiecare individ în parte, şi *identitatea socială* a persoanelor, relaţiile pe care le-a avut cu membrii comunităţii din care au făcut parte, poziţia socială (statut) avută în timpul vieţii în cadrul unei *unităţi sociale.* Relaţia dintre individ şi grupul social din care a făcut parte poate fi exprimată în practicile funerare prin *energia socială,* prin mărimea efortului consumat/investit de un grup pentru a cinsti persoana unui membru decedat al comunităţii.

8.6. Arheologie, antropologie fizică, demografie

Înainte de a ilustra acest aspect prin noi exemple (vezi în paginile anterioare referirile la construcţiile funerare din Wessex, Anglia, şi de la Magdalenenberg, Germania) mai trebuie menţionat că interpretarea nuanţată a descoperirilor funerare, în sensul exigenţelor discutate mai sus, nu este posibilă fără *investigarea antropologică* a osemintelor omeneşti din morminte.

Vorbim aici, desigur, despre *antropologia fizică,* ca ramură a ştiinţelor naturii, care studiază omul din punct de vedere biologic. Antropologia ca ştiinţă s-a format la mijlocul secolului al XIX-lea, naşterea ei "oficială" fiind marcată de înfiinţarea Societăţii Antropolgice din Paris, în 1859, în frunte cu medicul Paul Broca. Antropologia a evoluat, mult timp, în paralel cu arheologia, colaborarea devenind, în ultimele decenii, durabilă şi permanentă. Pe lângă domeniile tradiţionale, cum ar fi studiul morfologic al scheletelor pe bază de măsurători, indici şi statistici, sunt aplicate astăzi şi metode şi tehnici de investigaţie mult mai fine, histologice, serologice, cercetări de biologie moleculară, ADN etc. Pot fi studiaţi indivizii, dar în cazul unor necropole mai mari, prin metode

statistice, pot fi formulate şi concluzii valabile pentru o populaţie (*paleodemografie*).

Fireşte, mormintele de înhumaţie oferă mult mai multe şi mai precise date decât mormintele de incineraţie. (Oasele fiind arse, sunt mai greu de studiat şi, pe deasupra s-a constatat că resturile cinerare sunt adunate, de cele mai multe ori, doar în proporţie de 40-60%.) Antropolgii pot determina durata de viaţă (vârsta), sexul, trăsăturile somatice ale corpului (înălţime, greutate), condiţiile de viaţă, regimul alimentar, bolile de care a suferit, condiţiile în care a murit un individ şi chiar relaţiile de rudenie ale acestuia (antropologia intersectându-se aici cu alte domenii, medicale: *paleopatologia*, medicina legală etc.). Dacă există date suficiente, pot fi evaluaţi *indici demografici*, ca vârsta medie de viaţă sau speranţa vieţii în diferitele perioade ale (pre)istoriei. Fără a da cifre, rezultă din aceste date că vârsta medie de viaţă prezintă o tendinţă ascendentă în cursul istoriei şi că (dacă femeile trăiesc astăzi, în medie, mai mult decât bărbaţii), mortalitatea în rândul femeilor a fost, până spre pragul secolului XX, mereu mai mare decât cea a bărbaţilor, datorită deceselor intervenite în timpul sarcinii şi al naşterilor.

S-a încercat, uneori ca din datele antropometrice să se tragă concluzii şi cu privire la diferenţierea socială în cadrul unei comunităţi. Pornind de la ideea că membrii unui grup social se pot deosebi de reprezentanţii altor grupuri şi prin trăsăturile lor somatice, s-a presupus, de pildă, că la populaţia din perioada timpurie a epocii bronzului din Austria răsăriteană poate fi stabilită o legătură (asigurată statistic) între înălţimea medie a corpului şi "rangul social". Concluzia se bazează pe faptul că bărbaţii "păturii superioare, bogate" au o înălţime medie de cca. 170 cm, în timp ce bărbaţii "păturii joase, sărace" abia depăşesc 166 cm. (În rândul femeilor nu s-a constatat o asemenea diferenţiere.)

8.7. Epilog. Despre vechimea inegalității sociale

Revenind, în încheiere, la problema inegalităților și a deosebirilor de statut social în sânul societăților considerate ca egalitare, prezentăm pe scrut mormintele descoperite la Sungir (Rusia, cca 200 km nord-est de Moscova), datând din paleoliticul superior. Este vorba de mormintele a doi tineri, un baiat de aproximativ 13 ani, și o fată de 9-10 ani, depuși cap-la-cap, și mormântul unui bărbat de 50-60 ani. În mormintele amenajate cu grijă a fost depus un inventar extraordinat de bogat, constând din peste 10.000 de mărgele, sute de canini de vulpe polară, zeci de brățări de fildeș, pandantive, statuete, sulițe "de paradă" (din fildeș de mamut, în greutate de peste 20 kg fiecare) etc. Se apreciază (apelând la arheologia experimentală) că numai mărgelele din mormântul bărbatului însumează peste 2000 de ore de muncă, iar cele depuse în mormintele copiilor, câte 3500 de ore de muncă. Aceste efort imens, depus de membrii comunității de la Sungir, cheltuiala de "energie socială" considerabilă, atestă clar statutul deosebit al celor trei personaje și, implicit, existența unei *ierarhii* sociale, probabil *informale*, bazată pe *prestigiul dobândit* și în care pot exista și poziții privilegiate, mai curând *atribuite* decât câștigate (cum este cazul copiilor). Descoperirile de la Sungir, a căror vechime este apreciată la cca 25.000 de ani, arată că relații intracomunitare complexe au putut apărea și în condițiile societăților de vânători-culegători, cu mult înainte de apariția sistemelor socio-economice agrare. Cunoașterea adâncimii în timp a egalității și inegalității ne poate ajuta să înțelegem mai bine manifestările ierarhice ale societăților mai recente, inclusiv ale lumii noastre de azi.

Încheiere

Ajungând la capătul acestei scurte introduceri în arheologie, ne dăm seama că multe aspecte demne de atenţie ale domeniului au fost trecute cu vederea sau au fost discutate doar tangenţial. Orice cititor de bună credinţă trebuie să admită însă că, în limitele date, o selecţie a temelor tratate a fost inevitabilă. Rămâne să fie apreciat cât de izbutite au fost alegerile noastre. Oricum, nu ne-am propus tratarea fiecărei ramuri a arheologiei, în parte, cu probleme specifice de teme, sarcini şi metodologie. Nu ne-am propus, de asemenea, prezentarea tipurilor de monumente, preistorice, antice, medievale sau moderne, cercetate de ramurile specializate ale arheologiei. Am fi putut insista, în schimb, poate mai mult asupra progreselor făcute în domeniul arheometriei sau asupra unor ramuri noi, în ascensiune, ale arheologiei, atractive şi pentru nespecialişti, cum este arheologia experimentală (care include şi preocupări de "arheologie vie", participativă, prin atragerea publicului, pe categorii de vârstă). Am fi putut stărui, poate mai pe larg, şi asupra unor curente şi tendinţe în arheologia contemporană, asupra preocupărilor din domeniul teoriei arheologiei/al arheologiei teoretice şi a temelor variate ale acesteia, dezbătute, deocamdată, mai ales în literatura de specialitate americană şi britanică, de limbă engleză, în orice caz. Unele aspecte au fost puse în discuţie în capitolele 7-8 ale cărţii, dar există, desigur, şi alte teme interesante, "la modă" chiar, cum ar fi cercetarea rolurilor (sociale) şi a identităţii feminine şi masculine (*gender-archaeology*), cu scopul vădit de a redefini statutul femeii în trecut, de a combate viziunea androcentristă ce a caracterizat şi încă mai caracterizează arheologia, de a evidenţia rolul femeii-arheolog în acest demers. Este dezbătut acum, liber, şi impactul ideologiei şi al politicului asupra arheologiei, mai ales în regimurile totalitare.

Nu ne îndoim că dezbaterile pe această temă, începute timid şi în literatura de specialitate românească, vor fi continuate cu mai mult curaj de generaţia mai tânără de arheologi.

Nu am vrea să încheiem aceste rânduri lăsând impresia (falsă) a unui partizanat în favoarea uneia sau a alteia dintre curentele arheologiei contemporane. Fundamentarea arheologiei ca ştiinţă este de nedespărţit de *demersul cultural-istoric*. Începând cu anii '60 ai secolului trecut, *noua arheologie* (*arheologia procesuală*), de sorginte americană, a avut meritul de a stărui asupra reconstituirii mediului natural, asupra potenţialului autohton de dezvoltare (în opoziţie cu explicaţiile, uneori exagerate, difuzioniste şi migraţioniste), de a încerca surprinderea proceselor culturale şi a transformărilor pe termen lung. Mai ales în ceea ce priveşte acest ultim aspect, "noua arheologie" nu s-a dovedit destul de eficientă, ceea ce a îndemnat la căutarea de noi posibilităţi de interpretare. În aceste condiţii a apărut, în anii '80, în mediile academice britanice, *arheologia post-procesuală*. Adepţii acestui curent, influenţaţi de structuralism şi de (neo)marxism, s-au dovedit interesaţi de viaţa cotidiană din trecut, de rolul individului şi de relaţiile interumane, de simbolistica obiectelor şi a acţiunilor. Cultura materială, un concept de bază în demersul post-procesualist, este privită în relaţie de interdependenţă cu omul. Cultura materială este comparată cu un text, care poate fi citit şi înţeles în mod diferit, permiţând interpretări multiple. Ni se pare important nu numai punerea unor probleme, neobişnuite în "arheologia tradiţională", şi construirea de modele teoretice, ca şi cerinţa, explicit formulată în lucrările acestor arheologi, ca ipotezele să fie verificate şi să se renunţe la cele care nu se dovedesc viabile.

Dincolo de faptul că cele două curente care frământă arheologi americană şi britanică din ultimele patru decenii nu au afectat decât în mică măsură gândirea şi practica arheologică din Europa continentală, apreciem că cele trei paradigme majore, arheologia cultural-istorică, "noua arheologie" şi

"arheologia post-procesuală" trebuie privite, fiecare, cu posibilităţile şi limitele ei: nu ca modele unice care s-au înlocuit, succesiv, în cursul "dezvoltării" arheologiei, ci ca mijloace complementare în înţelegerea cât mai corectă a moştenirii arheologice a vremurilor îndepărtate.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Recomandări bibliografice

Literatura arheologică de specialitate (dar şi cea destinată unui public mai larg, cultivat) este extrem de bogată şi într-o creştere ameţitoare. Vizitarea unei expoziţii de carte arheologică (cum a fost, recent, cea organizată cu ocazia celui de al XV-lea Congres Internaţional de Ştiinţe Preistorice şi Protoistorice de la Lisabona, în septembrie 2006), consultarea regulată a cataloagelor editurilor, dar şi intrarea într-o bibliotecă bine dotată poate fi chiar descurajantă. Nu este, deci, în intenţia noastră de a include aici liste lungi de cărţi, mai ales lucrări greu de găsit. În paginile cărţii ne-am referit deja la unele titluri, publicate mai nou sau mai demult. În continuare vom menţiona câteva sinteze recente din literatura de specialitate internaţională, în care cititorul dornic de lecturi suplimentare va găsi şi o bibliografie bogată, tematică.

Ian Hodder, unul din reprezentanţii de seamă ai arheologiei post-procesuale, în cartea sa *Theory and Practice in Archaeology* (London, 3. ed., 1996) trece în revistă progresele făcute în ultima vreme atât în gândirea, cât şi în practica arheologică. Cartea semnată de Colin Renfrew şi Paul Bahn, *Archaelogy. Theories, Methods and Practice* (2. ed., London, 1996), tradusă în mai multe limbi, este un manual cuprinzător, foarte clar structurat, bine ilustrat şi exemplificat prin studii de caz. Deosebit de util este şi compendiul editat de John Bintliff, *A companion to Archaeology* (Blackwell Publishing, 2006), în care, prin colaborarea a numeroşi specialişti, sunt tratate şi multe aspecte mai nou apărute ale arheologiei ca arheologia mediului, paleogenetica, arheologia limbajului, impactul politicii asupra arheologiei ş.a. O utilă privire de ansamblu asupra problemelor "arheologiei sociale", ale societăţilor vechi, pre-statale, în general, oferă cartea lui Peter Bogucki, *The origins of human society* (Blackwell

Publishing, 2004). O evoluţie a societăţilor până la state şi imperii este prezentată, cu bogate ilustraţii, în volumul editat de Chris Scarre, *The human past. World Prehistory and the development of human societies* (London, 2005).

Dintre numeroasele lucrări dedicate cronologiei şi metodelor de datare, menţionăm aici recenta sinteză realizată de Jacques Evin şi colab., *Les méthodes de datation en laboratoire.* Nouvelle éd., revue et augmentée (Paris, 2005).

Găsirea rapidă a unor informaţii (inclusiv bibliografice) de ultimă oră este înlesnită de enciclopedia publicată prin grija colegei Linda Ellis, de la Universitatea din San Francisco, *Archaeological Method and Theory. An Encyclopedia* (New York-London, 2000). Dintre enciclopediile de specialitate, publicate în deceniile trecute, dar utile şi astăzi, cu date inclusiv despre România, mai menţionăm "tratatul enciclopedic" de pre- şi protoistorie europeană, redactat de profesorul ceh Jan Filip, *Enzyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frühgeschichte Europas* (Prag, 1, 1966; 2, 1969; 3, 2000). Este folositor, de asemenea, şi dicţionarul de termeni elaborat de Sara Champion, *A dictionary of terms and techniques in archaeology* (Oxford, 1980) (ed. germană: *DuMont's Lexikon archäologischer Fachbegriffe und Techniken*, Köln, 1982).

Arheologia studiază diferite fenomene, răspândite în timp şi spaţiu, înţelegerea acestora fiind imposibilă fără hărţi corespunzătoare. *Past Worlds. The Times Atlas of Archaeology* (3. Ed., London, 1991), care cuprinde nu numai hărţi ci şi texte explicative şi ilustraţii bine selectate, este un excelent instrument de lucru în studierea arheologiei lumii.

În literatura arheologică românească, foarte bogată în contribuţii la diferite domenii speciale, găsim prea puţine lucrări cu caracter general, sintetic, gen tratat sau manual de arheologie. Pot fi menţionate câteva cărţi, ce au la bază cursuri de arheologie, predate la diferite universităţi: Ligia Bârzu, *Arheologie generală*, Bucureşti (în continuare B), 1991;

Dumitru Berciu, *La izvoarele istoriei. O introducere în arheologia preistorică*, B, 1967; Vasile Chirica, Dumitru Boghian, *Arheologia preistorică a lumii*, I-II, Iaşi, 2003; Marius-Mihai Ciută, *Metode şi tehnici moderne de cercetare în arheologie. Note de curs*, Alba Iulia, 2003; Attila László, *Datarea prin radiocarbon în arheologie*, B, 1997; Sabin Adrian Luca, *Arheologie generală. Note de curs*, I, Alba Iulia, 1999. La acestea se poate adăuga cartea lui Guy Rachet, tradusă în limba română, *Universul arheologiei*, 1-2, B, 1977. Pentru istoria arheologiei din România vezi: Emil Condurachi, *Archéologie roumaine au XX-e siècle,* B, 1963; Alexandru Barnea (coord.), *Arheologia clasică în România. Primul secol.* Cluj, 2003.

Preocupările din domeniul teoriei arheologiei pot fi ilustrate prin cartea lui Mircea Anghelinu, *Evoluţia gândirii teoretice în arheologia din România. Concepte şi modele aplicate în preistorie*, Târgovişte, 2003. Pentru problemele arheologiei mediului se poate consulta: Marius Cârciumaru, *Paleoetno-botanica*, Iaşi, 1996, şi Mircea Udrescu, Luminiţa Bejenaru Carmen Hrişcu, *Introducere în arheozoologie*, Iaşi 1999.

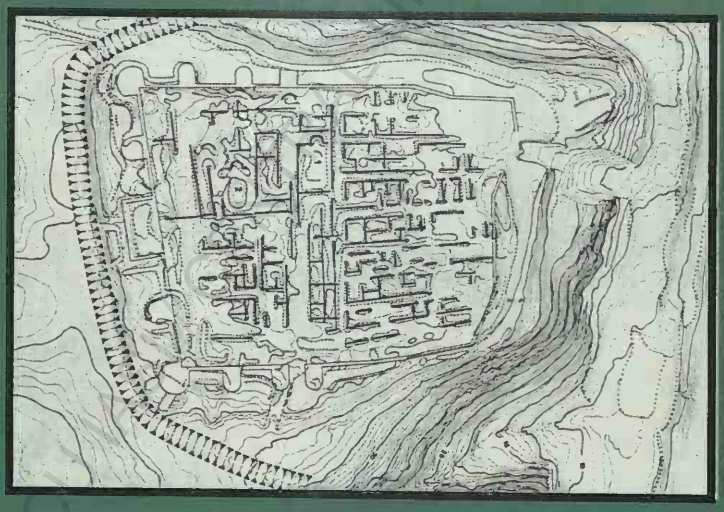
Pentru o informare rapidă în legătură cu termenii de specialitate, tipurile de obiecte şi descoperirile mai importante avem la dispoziţie D. M. Pippidi (coord.), *Dicţionar de istorie veche a României*, B., 1976; Radu Florescu, Hadrian Daicoviciu, Lucian Roşu, *Dicţionar enciclopedic de artă veche a României*, B, 1980; Constantin Preda (coord.), *Enciclopedia arheologiei şi istoriei vechi a României*, I-II-III, B, 1994, 1996, 2000.

Există numeroase lucrări tratând arheologia diferitelor perioade sau monumentele diferitelor civilizaţii. Iată câteva (unele publicate, cândva, de Editura Meridiane, în mult apreciata colecţie "Biblioteca de Artă/Arte şi civlizaţii": D. Abrudan, E. Cornițescu, *Arheologie biblică*, B, 1994; Jean-Pierre Adam, *Arheologia între adevăr şi impostură*, B, 1978;

Dumitru Berciu, *Lumea celţilor*, B, 1970; Marius Cârciumaru, *Evoluţia omului în Cuaternar. Tehnologie şi tipologie preistorică*, Târgovişte, 2000; G. C. Fredouille, *Enciclopedia artei şi civilizaţiei romane*, B, 1974; W. Keller, *Arheologia Vechiului şi Noului Testament*, B, 1995; Friedrich Matz, *Creta, Micene, Troia*, B, 1969; André Parrot, *Aventura arheologică*, B, 1981; Nicolas Platon, *Civilizaţia egeeană*, 1-4, B, 1988; G. Posener et al., *Enciclopedia civilizaţiei şi artei egiptene*, B, 1974; A. M. Snodgrass, *Grecia epocii întunecate. Cercetare arheologică asupra secolelor XI-VIII î. e. n.*, B, 1994.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



ISBN 973-7603-42-7

Volum editat cu sprijinul
AUTORITĂȚII NAȚIONALE
PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ